BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Bank of Canada Review

Spring 2007

www.bankofcanada.ca

Members of the Editorial Board

Jack Selody
Chair

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Clyde Goodlet
Donna Howard
Paul Jenkins
Sheryl Kennedy
David Longworth
Tiff Macklem
John Murray
George Pickering
Lawrence Schembri
Steve Ambler
Denis Schuthe

Maura Brown
Editor

Senior Management

Governor
David A. Dodge

Senior Deputy Governor
Paul Jenkins

Deputy Governors
Pierre Duguay
Sheryl Kennedy
David Longworth
Tiff Macklem

General Counsel and Corporate Secretary
Marcus L. Jewett, QC

Advisers
Janet Cosier[1]
Clyde Goodlet
John Murray
Ronald M. Parker[2]
George Pickering
Bonnie J. Schwab
Jack Selody

Special Adviser
Steve Ambler[3]

Internal Auditor
David Sullivan

Chief Accountant
Sheila Vokey

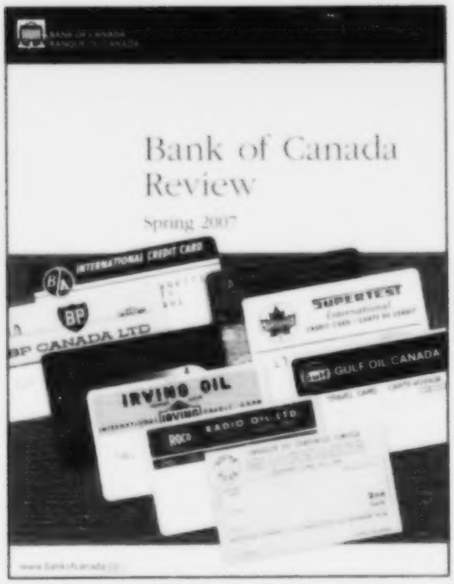
1. Also Chair of the Board of Directors of the Canadian Payments Association
2. On exchange to the Government of Canada
3. Visiting economist

The *Bank of Canada Review* is published four times a year under the direction of an Editorial Board, which is responsible for the editorial content. The contents of the *Review* may be reproduced or quoted provided that the *Bank of Canada Review*, with its date, is specifically quoted as the source.

Back issues of the *Review* and other publications are available on the Bank's website at **www.bankofcanada.ca.**

ISSN 0045-1460
Printed in Canada on recycled paper.

2007-04037/



Bank of Canada Review

Spring 2007

Articles

Renewing the International Monetary Fund: A Review of the Issues 3

The Canadian Overnight Market: Recent Evolution and Structural Changes 15

The Large-Value Payments System: Insights from Selected Bank of Canada Research 31

Announcements

Bank of Canada Publications 41

Gas Cards

David Bergeron, Curator

Gas cards, or travel cards, have existed for almost a hundred years. They originated in the United States in the wake of World War I and flourished along with the automobile. As people began travelling for longer periods and farther away from home, oil companies realized that their customers could not be expected to maintain loyalty to a particular service station or brand of gasoline. Gas cards, which allowed drivers to buy gasoline at any service centre selling a specific company's product, were therefore a much-needed boost to customer loyalty.

Because fuel could be purchased anywhere in North America, gas cards were the first cards to be issued on a widespread basis. In the mid-1920s, oil companies launched major marketing campaigns. Cards were sent by mail or issued at service centres to almost anyone who owned an automobile. For the issuers, ownership of an automobile ensured that a customer had sufficient collateral to cover charges made on the card. And the low cost of fuel at the time meant that transactions were small and the risk of loss minimal.

Functioning like credit cards, gas cards were based on the principle of "buy now, pay later," permitting customers to make large or frequent purchases. Payment was deferred until the end of the month, when customers received a statement in the mail that had to be paid in full. In addition to the benefit to the oil companies, the system was convenient for customers, who could use the card for a multitude of services, from fuel purchases to oil changes, yet pay only one bill. It was convenient as well for the gas retailers, who were relieved of the burden of maintaining customer accounts.

Gas cards appeared in Canada after the end of World War II, when gas rationing was lifted. To regain the customer base lost during the war, oil companies began a mass distribution of credit cards. The gas cards featured on the cover of this issue are from Canadian oil companies that have long since disappeared. It is interesting to note the variety of substrates used to manufacture the cards. For example, the card supplied by the Canadian Oil Company in 1946 was made of paper. In the mid-1950s, the company switched to an aluminum "charga-plate." By the 1960s, companies such as the Supertest Petroleum Company of London, Ontario; Radio Oil Limited of Winnipeg, Manitoba; Royalite Oil Company of Calgary, Alberta; and national companies such as BP (British Petroleum) had begun to issue plastic cards. Nearly a century after their introduction, gas cards are still issued and continue to allow drivers to enjoy the freedom of the open road.

All gas cards pictured here are part of the National Currency Collection of the Bank of Canada.

The *Bank of Canada Review* is published quarterly, in print, and on the Bank's website (www.bankofcanada.ca). *Banking and Financial Statistics* is published monthly. Subscriptions are available to both publications.

***Bank of Canada Review* (quarterly)**

Delivery in Canada	CAN $25
Delivery to the United States	CAN $25
Delivery to all other countries, regular mail	CAN $50

***Banking and Financial Statistics* (monthly)**

Delivery in Canada	CAN $55
Delivery to the United States	CAN $55
Delivery to all other countries, regular mail	CAN $120

Canadian government and public libraries and libraries of Canadian and foreign educational institutions may subscribe at one-half the regular price. Single copies of the quarterly *Review* are $7.50. Single copies of the *Banking and Financial Statistics* are $5.00. Reprints of articles are available at $2.00 per copy.

Subscriptions or copies of Bank of Canada documents may be obtained from Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9; telephone 613 782-8248, toll free in North America: 1 877 782-8248; email address: publications@bankofcanada.ca. Remittances in Canadian dollars should be made payable to the Bank of Canada. Canadian orders must add 6 per cent GST as well as PST where applicable.

Inquiries related to interest rates or exchange rates should be directed to 613 782-7506.

Renewing the International Monetary Fund: A Review of the Issues

*Danielle Lecavalier and Eric Santor, International Department**

- *Given the rapid and ongoing integration of the global economy, the role of the International Monetary Fund (IMF) as the institution charged with promoting global financial stability has never been more relevant.*
- *If the IMF is to be effective in the twenty-first century, there is a need to renew its role, governance structure, and functions.*
- *The IMF has embraced the reform process through the review of its Medium-Term Strategy championed by Managing Director de Rato.*
- *The Bank of Canada has been an active participant in the reform process, with particular emphasis on surveillance and governance reform.*
- *In support of this participation, research at the Bank of Canada has focused on a new framework for IMF surveillance that clarifies the objectives, scope, and conduct of surveillance.*
- *Researchers have also explored how enhancing the IMF's governance structure could further strengthen the Fund's decision-making process.*
- *The ultimate aim of these reform efforts is to enhance the IMF's ability to promote crisis prevention and support a well-functioning international financial system.*

Recent decades have witnessed an unprecedented degree of integration among global financial markets. While globalization has brought tremendous benefits, it has also brought many risks. Ongoing global imbalances, concerns over the extent of global liquidity, and the not-so-distant experience of financial crises in Latin America and East Asia highlight the importance of maintaining a well-functioning and stable international financial system. In particular, the global nature of these issues has prompted policy-makers to advocate for a new, reinvigorated role for the International Monetary Fund (IMF) (King 2006; Dodge 2006).

Clearly, the IMF is still *the* institution charged with maintaining global financial stability, and it has evolved over the past decades to fulfill this role. But concerns remain that its governance structure and policy instruments have not kept up with the changing global economic landscape. Simply put, the world for which the IMF was founded, one characterized by fixed exchange rates, capital controls, and limited international trade, no longer exists. Instead, the IMF must operate in a world of greater exchange rate flexibility, trade liberalization, and capital account openness, and one where emerging-market economies (EMEs) have grown in importance. This has necessitated a reconsideration of the role, governance structure, and functions of the IMF.

To this end, in 2005, the IMF Managing Director (MD) issued a report on the IMF's Medium-Term Strategy (de Rato 2005). Aimed at renewing the IMF's mandate, this initiative offers the opportunity to comprehensively review all aspects of the Fund. How best to renew the IMF for the twenty-first century is currently the subject of an active international discussion, and few aspects of the IMF have been left unexplored.

* We would like to thank Tiff Macklem, Graydon Paulin, Larry Schembri, and our colleagues at the Department of Finance and the Office of the Canadian Executive Director at the International Monetary Fund for helpful comments.

Six main areas of reform are under consideration: (i) quota, voice, and representation; (ii) internal governance; (iii) surveillance; (iv) lending instruments; (v) finances; and (vi) the Fund's role in low-income countries.

Governor David Dodge and Deputy Governor Tiff Macklem have been actively promoting improved surveillance as well as governance reform.

The IMF has an important role to play in the international monetary system. To this end, the Bank is working to facilitate the reform process in many of the areas described above. In particular, Governor David Dodge (2006) and Deputy Governor Tiff Macklem (2006) have been actively promoting improved surveillance as well as governance reform. But it is important to stress that all six elements of the proposed plan for renewal are designed to fit together and reinforce each other. With this is mind, the objective of this article is to examine each of the respective reform issues and explore how they might be resolved. The article also highlights the Bank's research contribution to this process, which offers perspectives rooted in economic analysis, empirical evidence, and experience.[1]

The article is organized as follows: the next section examines governance issues, including quota and how decisions are made. It is followed by a discussion of the reform of the IMF's instruments, namely, surveillance and lending. Issues relating to IMF finances and the role of the Fund in low-income countries are then reviewed, and the article concludes with a brief summary.

Governance

The IMF's governance structure is organized into five broad groups: the Board of Governors, the Board of Executive Directors, the Managing Director (MD) and the staff, the Independent Evaluation Office (IEO), and the International Monetary and Financial Committee (IMFC) (see Chart 1).[2]

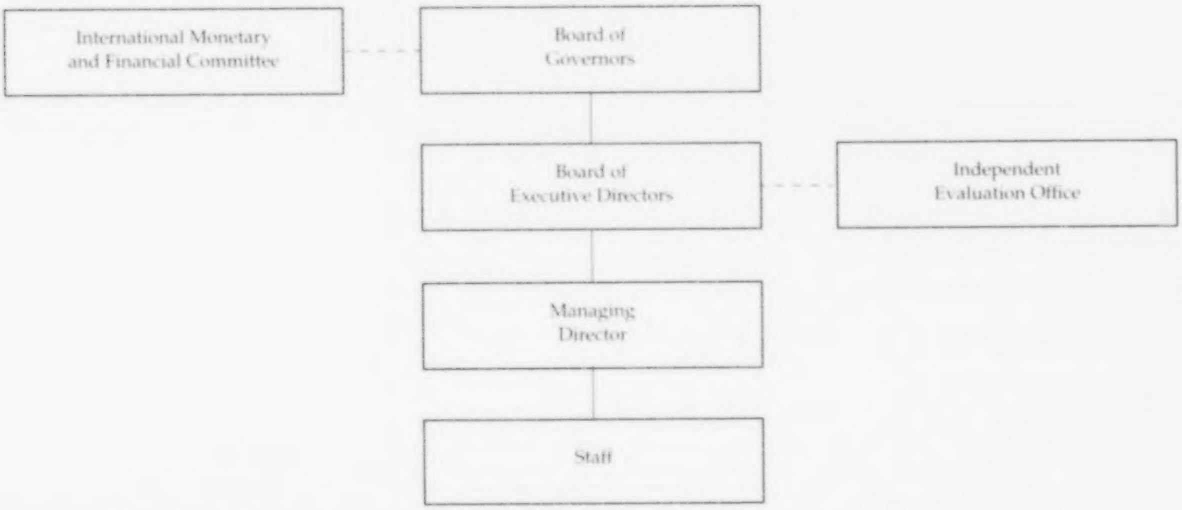
As the highest decision-making body of the IMF, the Board of Governors oversees the Fund's broad policy-formation process and focuses on such issues as quota reviews and accepting new members. Each member of the IMF— there are currently 185 members—has

1. These efforts are not new: the Bank has been involved in IMF reform for many years (Lafrance and Powell 1996; Powell 2001; Haldane and Kruger 2001–2002).

2. See Van Houtven (2002) for detailed information on the IEO and IMFC.

Chart 1

The Governance Structure of the International Monetary Fund



Source: International Monetary Fund

Table 1

Quota Distribution

	Quota share (%)	GDP share (%)*	GDP share (PPP) (%)**
Advanced economies	60.5	79.3	55.1
United States	17.1	29.8	20.5
Major advanced	45.2	64.0	43.0
Developing and transition countries	39.5	20.7	44.9

Source: International Monetary Fund, World Economic Outlook

* Share of world gross domestic product (GDP) based on average GDP, 2002–2004, at market exchange rates

** Share of world GDP based on average GDP, 2002–2004, at purchasing-power parity (PPP) exchange rates

Table 2

Quota Under-Representation

	Actual quota (% of total)	Existing quota formulas (% of total)	Actual quota minus existing quota formulas (% of total)
Singapore	0.40	1.92	–1.52
China	3.72	5.20	–1.48
Korea	1.35	2.51	–1.16
Mexico	1.45	1.93	–0.48
Turkey	0.55	0.74	–0.19

Source: International Monetary Fund

a Governor on the Board. Voting is based on a combination of quota and basic votes.[3] The United States accounts for 17.1 per cent of quota, and major advanced countries for 45.2 per cent (Table 1). Overall, developed countries have a majority of IMF quota.

The enormous size of the Board of Governors naturally implies that most decision making is delegated to the Board of Executive Directors, and the Articles of Agreement allocate to the Executive Board all those powers not explicitly reserved for the Board of Governors. The Executive Board consists of 24 directors and the MD. The United States, Japan, Germany, France, the United Kingdom, China, Russia, and Saudi Arabia each have their own director; the remaining directorships are based on country groupings, with the largest country often holding the directorship.[4] The MD manages the day-to-day operations of the IMF based on recommendations and advice provided by the staff. The MD also plays an important role in guiding the IMF, working closely with the Executive Board, whose meetings he, or his deputies, chairs. There are two distinct aspects to IMF governance: representation and decision making. Each will be considered in turn.

Representation

Quotas are a fundamental issue for the IMF, since they affect many aspects of the Fund's governance and activities, and especially members' voice and representation. Quotas determine members' (i) voting power at the Board of Governors and the Executive Board (together with the basic votes), (ii) financial contribution, and (iii) access to resources. Members' quotas are based on a combination of five formulas that are determined by four variables: gross domestic product (GDP) at market prices, reserves, openness, and the variability of current receipts.[5] These variables are a measure of members' ability to contribute to the Fund's finances, as well as their potential demand for Fund resources.

There is currently much dissatisfaction within the IMF's membership with respect to quota and voice. Some countries, especially rapidly growing EMEs, feel that they are under-represented, since their actual quota share is significantly below their "calculated quota," the figure suggested by the five formulas (see column 2, Table 2).[6] The current formulas are also complex and, in some cases, can produce counterintuitive results. A rise in a member's GDP, for example, can sometimes lead to a decrease in its calculated quota, all else being equal. Moreover, members' views on the nature of the variables that should enter the equations differ. For example, a number of developing countries would prefer that GDP be measured at purchasing-power parity (PPP) exchange rates (see Table 1, columns 2 and 3), while many low-income countries oppose the gradual erosion in their voting power that has occurred because of the decrease in the

3. Each member receives 250 basic votes plus one vote for each SDR (Special Drawing Right) 100,000 of quota.

4. For example, the constituency that consists of Antigua and Barbuda, the Bahamas, Barbados, Belize, Canada, Dominica, Grenada, Ireland, Jamaica, St. Kitts and Nevis, St. Lucia, and St. Vincent and the Grenadines is represented by the Canadian director.

5. More information on the formulas can be found in IMF (2006b).

6. Under-representation occurs because quotas are most often adjusted during general quota reviews, which are held every five years and are undertaken to assess the adequacy of the Fund's balance sheet. Moreover, the resulting general quota increases tend to have a large "equiproportional" element, which means that new quotas are distributed, for the most part, in proportion to existing quotas, and disparity is only addressed at the margin.

ratio of basic votes to the membership's total voting power.[7] The consequence of quota misalignment is that some countries do not feel adequately represented at the IMF, and this lack of appropriate voice and representation impairs their confidence in the IMF and, ultimately, in the legitimacy and effectiveness of the Fund.

In response to these issues, the first step in a two-year reform of quota and voice at the IMF was taken in September 2006.[8] The objectives of the reform are fourfold: (i) to develop a single quota formula that is simpler and more transparent than the existing ones, (ii) to achieve significant progress in realigning quota shares with countries' relative weight in the global economy, (iii) to make quota and voting shares in the Fund more responsive to future changes in the world economy, and (iv) to enhance the participation and protect the voice of low-income countries.[9]

All members will gain if every one of them is adequately represented, since the IMF's credibility and legitimacy as a truly global institution will be enhanced.

The updating of quota shares means that, for the shares of some members to be increased, other members will have to accept a reduction, since quota shares sum to 100 per cent. Thus, for the reform to be successful, members must co-operate and act in the best interest of the international monetary system. Indeed, all members will gain if every one of them is adequately represented, since the IMF's credibility and legitimacy as a truly global institution will be enhanced. It would also be useful to develop a mechanism to ensure that future quota reviews lead to a regular updating of quota shares, since the relative positions of countries in the global economy will keep evolving. Ideally, the process for updating quotas should be timely, relatively automatic, and transparent. Lastly, quota review should not be considered in isolation: rather, "with a larger voice comes greater responsibility" (Macklem 2006). All members should be prepared to shoulder their fair share of the responsibility for promoting a well-functioning and stable international monetary system.

Decision making

Although much attention is paid to quota, the issue of how decisions are made at the IMF is also important. The governance structure of the Fund was founded on the notion that IMF decision making would need to command the broad support of its members (Van Houtven 2002). But some members have expressed the view that the IMF's objectives and decisions may, at times, be determined more by political considerations than by sound economic analysis (Cottarelli 2005; Calomiris 2000). Moreover, the role and responsibilities of the Executive Board and the MD can become blurred. The Executive Board sits in almost "continuous session," working closely with the MD on the day-to-day business of the Fund. This can make it difficult to assign clear accountability for decisions.[10]

Governance issues with respect to both private corporations and public institutions have received considerable attention in recent years. And while governance structures should be tailored to the specific circumstances of each institution, there are nevertheless some principles that have emerged as "best practice." In particular, institutions can benefit, and hence be more effective, from having clearly stated objectives, being transparent in their decision-making process, and possessing the means to hold each level of decision-maker accountable. These principles have also been reflected in recent developments in the governance of central banks. In fact, part of the success of central banks in maintaining low and stable inflation can be attributed to the fact that they too have improved their governance mechanisms along the dimensions described above (Cukierman 1998).

In the same way, the IMF could benefit from considering these best-practice governance mechanisms (Macklem 2006). Simply, the governance of the IMF could be further enhanced by having clearly stated objectives,

7. The absolute level of basic votes has not changed from 250 since the IMF was created; the share of basic votes in total voting power has fallen from over 10 per cent in 1945 to 2 per cent at present.

8. Four significantly under-represented members—China, Korea, Mexico, and Turkey—were granted an increase in their respective quota, totalling 1.8 per cent of total quotas.

9. The current reform process takes as given the current roles of quota, but such an approach may be asking too much from a single quota formula, and consideration could be given to separating access from voice.

10. Santor (2006) provides a discussion of decision making and accountability at the IMF.

greater transparency, and greater accountability. This could be facilitated by a clear separation of the roles of the Executive Board and the MD. As the MD has stressed, the Executive Board should focus more on strategic issues and less on the details of the day-to-day operations of the Fund.[11] For instance, more emphasis could be placed on setting the objectives of the Fund and on the design of the policy instruments that are needed to achieve its goals (i.e., the modalities of surveillance). Then, given a set of clearly defined objectives and instruments, the MD would be responsible for the implementation of policy and would be held accountable by the Board. The clarification of the roles and responsibilities of the Executive Board and the MD would increase the transparency of the Fund's decision-making process, leading to greater accountability and, ultimately, a more effective IMF.

The IMF's Instruments

In order to effectively promote a well-functioning international monetary system, good governance is not enough. The IMF must also have the right set of instruments at its disposal. The Fund relies on the use of three main instruments: surveillance, lending, and technical assistance. This section will discuss surveillance and lending. Issues related to technical assistance will be addressed in the section on the role of the IMF in low-income countries.

IMF surveillance

The IMF, under its Articles of Agreement, is charged with maintaining a well-functioning international financial system. The primary means by which the Fund seeks to achieve this goal is bilateral surveillance. Typically conducted through Article IV consultations, bilateral surveillance is the monitoring of members' economies, combined with the timely provision of policy advice principally aimed at crisis prevention (IMF 2006c). The Fund also conducts multilateral surveillance: the examination of economic linkages between countries and international developments, including the global implications of policies pursued by individual members. The findings of multilateral surveillance are typically reported in the IMF's *World Economic Outlook* (WEO) and *Global Financial Stability Report* (GFSR).

The IMF has responded to the challenges of a rapidly changing global environment with professionalism, taking on new responsibilities and developing new expertise. However, policy-makers, and the IMF, have recognized several concerns. First, the legal basis of surveillance, the 1977 *Decision on Surveillance over Exchange Rate Policies*, is outdated (Lomax 2006). The world for which the 1977 Decision was made no longer exists, since the global economy is increasingly interdependent and market-based, and flexible exchange rates have become more prominent. Moreover, countries have also become more vulnerable to cross-border shocks and policy-spillover effects.

Second, the scope of bilateral surveillance is often very broad, covering issues beyond those directly relevant for countries' external stability (Adams 2005). The IEO (2006) also notes that greater emphasis needs to be placed on the linkages between the financial and real sectors, and that multilateral issues addressed in the WEO and GFSR could be more closely integrated with bilateral surveillance. Lastly, there are also issues regarding the institutional framework that supports Fund surveillance. As the IMF (2005) notes, progress in recent years notwithstanding, some Article IV reviews remain unpublished, and as Dodge (2006) observes, surveillance analysis sometimes lacks candour. Moreover, some members feel that they do not receive equal treatment from the Fund's surveillance process (Akyüz 2005; Lombardi and Woods 2007). With these concerns in mind, policy-makers, and the IMF itself, have begun to tackle the issue of surveillance reform.

Towards a new framework for surveillance

Improved surveillance is in the interest of all members, since it strengthens the Fund's efforts to maintain international financial stability, promote orderly adjustment, and prevent crises. The impetus for surveillance reform has come from several sources, including the Bank of England (King 2006), the United States Treasury (Adams 2005), and the IMFC (2006). The latter, for example, has emphasized the need for greater focus on multilateral issues and consideration of a Surveillance Remit. The Remit would give the IMF a mandate to carry out surveillance, while establishing a mechanism for holding it accountable (Lomax 2006).

At the same time, the IMF's review of its Medium-Term Strategy identified surveillance as a key area of reform (de Rato 2005). With the support of the Executive Board, the IMF staff is exploring the merits of revising the 1977 Decision and the adoption of a Remit (de Rato 2006). These are clearly important steps forward. And to reinforce these efforts, the Bank of Canada has

11. See de Rato (2005).

been actively promoting the discussion on surveillance reform (Dodge 2006).

Research at the Bank of Canada has focused on developing an integrated framework for IMF surveillance (Lavigne, Maier, and Santor forthcoming). The framework consists of two elements: the Guidelines for Economic Policy Frameworks and a renewed institutional framework, consisting of a Remit, a process for communicating surveillance, and a means for ensuring accountability. The Guidelines for Economic Policy Frameworks revise and update the 1977 Decision: in particular, the Guidelines seek to outline the objective and scope of surveillance, as well as delineating the benchmarks against which members' economic policy frameworks will be assessed. To make surveillance more focused, the IMF should assess the overall coherence of a country's exchange rate, monetary, fiscal, and financial policies with a view to analyzing their effects on external stability. The Guidelines also serve to clarify and modernize the principles under which surveillance will be conducted and to reaffirm members' commitment to the surveillance process under their Article IV obligations.

Research at the Bank of Canada has developed an integrated framework for IMF surveillance which consists of two elements: the Guidelines for Economic Policy Frameworks and a renewed institutional framework, consisting of a Remit, a process for communicating surveillance, and a means for ensuring accountability.

The second element of the proposal develops an institutional framework that supports the conduct of surveillance. The key mechanism is a Surveillance Remit, inspired by the work of the Bank of England (King 2006; Lomax 2006). The Surveillance Remit is much like a performance agreement: it defines the aim of bilateral and multilateral surveillance and the obligations of the Fund to pursue this goal and clarifies the means by which the Fund will be held accountable for doing so. In essence, members charge the Fund to conduct surveillance and, in return, agree to recognize its role and the policy advice it generates. Importantly, with its emphasis on increased accountability, the Remit should heighten the Fund's ability to provide candid and objective surveillance advice.[12]

Taken together, the framework clarifies the roles and responsibilities of the IMF and its member countries in the surveillance process. It also aims to tie together the existing proposals for a revised 1977 Decision, the Remit, and measures for enhancing accountability. These reforms offer a number of benefits for all members. Simply, members can expect to receive focused, high-quality bilateral and multilateral surveillance aimed squarely at crisis prevention. Moreover, surveillance will be applied in an even-handed and symmetric manner, for developed and developing countries alike. In fact, given their dependence on trade and capital flows, effective bilateral and multilateral surveillance would be particularly beneficial for EMEs, since it would help to protect them from being sideswiped by global economic events. It is often the most vulnerable countries that are hardest hit by financial crises, and thus they have the most to gain from a stable international monetary system. Additionally, by focusing clearly on macro policies related to external stability, IMF surveillance will avoid mission creep into structural policies and institutional reform issues. In sum, these surveillance reforms will help to enhance the IMF's ability to promote a well-functioning international financial system.

Lending

Over the years, the IMF has developed various loan facilities to address the individual circumstances of its members (Table 3). These facilities can be grouped into two main categories. The first consists of long-term loans made to low-income countries through the Poverty Reduction and Growth Facility. An evaluation of these loans by the IEO (2004) suggests that they have had limited success. The second category refers to the loans granted to countries experiencing a financial crisis.[13] These are countries that cannot access sufficient financing on affordable terms to meet their international obligations. This type of IMF lending aims at facilitating the adjustment policies and

12. The Remit is supported by a process for communicating surveillance. Under the framework, the IMF is obligated to communicate its surveillance activities in a complete, timely, and transparent manner. To ensure that the Fund fulfills its surveillance obligations, a Framework for Assessing Surveillance is proposed. The MD and the staff will be assessed on whether they have conducted surveillance in an effective and transparent manner.

13. This category is covered by most of the other facilities and has always represented the largest share of IMF outstanding credit. The IMF also provides emergency assistance to countries that have experienced a natural disaster or are emerging from conflict. We do not discuss these loans.

Table 3

The IMF's Lending Facilities

Facility[1]	Purpose
Stand-by Arrangements	To help countries resolve short-term balance-of-payments problems. This is the main lending facility
Extended Fund Facility	To help countries address longer-term balance-of-payments problems requiring fundamental economic reforms
Compensatory Financing Facility	To help members experiencing either a sudden shortfall in export earnings or an increase in the cost of cereals imports, often caused by fluctuations in world commodity prices.
Supplemental Reserve Facility	Exceptional access lending,[2] introduced in 1997 to address the needs of members who have experienced a loss of market confidence, leading to massive capital outflows
Poverty Reduction and Growth Facility (PRGF)[3]	Concessional lending arrangement to assist low-income countries in the development of a long-term strategy for growth and poverty reduction

Source: International Monetary Fund

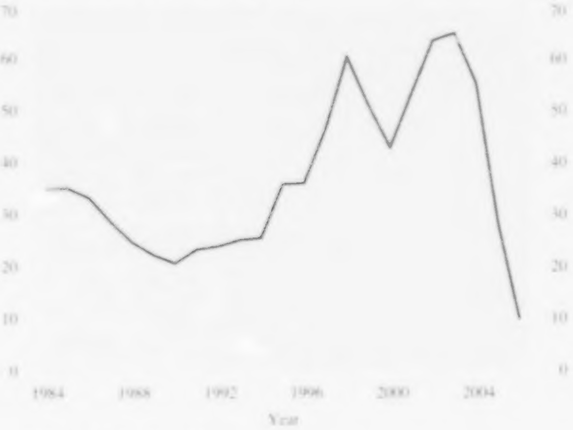
1. The IMF also provides emergency assistance to countries that have experienced a natural disaster or are emerging from conflict
2. Exceptional access is defined as access by a member to the Fund's general resources (all facilities except the Poverty Reduction and Growth Facility and the Exogenous Shocks Facility) in excess of an annual limit of 100 per cent of the member's quota, or a cumulative limit of 300 per cent of the country's quota
3. Low-income countries also have access to the Exogenous Shocks Facility when facing shocks such as changes in commodity prices, natural disasters, and conflicts and crises in neighbouring countries that disrupt trade

reforms that these countries must adopt to resolve their balance-of-payments problems. For instance, in response to crises in Latin America, Asia, and elsewhere, the Fund offered large loans through Stand-by Arrangements and the Supplemental Reserve Facility, resulting in high levels of use of its resources (see Chart 2). Despite this high, and often persistent, level of lending activity, research suggests that, while it led to an improvement in borrowing countries' balance-of-payments position, the impact on other macroeconomic variables was limited (see de Resende 2007 for a survey).[14] At the same time, many borrowers felt that the conditions attached to the IMF lending program were often too onerous and were not applied evenly across countries (Goldstein 2000).

Subsequently, many EMEs have, in recent years, accumulated large foreign exchange reserves, possibly to self-insure against capital account crises and to avoid borrowing from the Fund.[15] In this context, it has been suggested that a new precautionary lending instrument is needed at the IMF to support crisis-prevention efforts by EMEs active in capital markets and to reduce the need to accumulate reserves for precautionary purposes.

Chart 2

Total Credit Outstanding in the IMF's General Resources Account



Source: International Monetary Fund

Reserve Augmentation Line

Work has thus started at the IMF on the development of a high-access financing instrument, called the Reserve Augmentation Line (RAL). This instrument is designed for crisis prevention and would complement the current proposals for surveillance reform. The RAL targets EMEs that have strong macroeconomic policies, sustainable debt, and transparent reporting and are making progress in addressing remaining vulnerabilities.[16] It would provide predictable, imme-

14. Some argue that IMF lending can create moral hazard and potentially distort post-crisis restructuring efforts, leading to poorer macroeconomic outcomes.

15. Some of these countries also accumulated large holdings of reserves via sterilized intervention in order to resist a real appreciation of their currencies and to stimulate the growth of their exporting sector. This may have contributed to the buildup of global imbalances and led to domestic financial vulnerabilities, especially if carried out using non-market methods.

16. See IMF 2006a and 2007b. A member would pre-qualify for the RAL based on a number of criteria. Then, according to the IMF staff's proposal, the member would have immediate access to 300 per cent of its quota, should a capital account crisis occur. Financing would be limited to a short period (12 months, perhaps up to two years), although the possibility of holding several RALs could exist. It is noteworthy that the views of Executive Directors may differ from those expressed in this proposal. For instance, some Directors consider that access should be between 300 and 500 per cent of quota. Some favour a program of longer duration (two or three years, for example). See IMF 2006d and 2007c for further details. There will be further work and discussion on the proposed new lending instrument.

diate, and large-scale access to Fund resources at the onset of trouble, which would help to maintain market confidence and reduce the likelihood of large and sudden capital outflows that often trigger a full-blown crisis. Moreover, if the RAL is perceived as a close proxy for reserves, it would reduce countries' need to actually accumulate reserves themselves. The instrument could serve as a signalling device to financial markets to help them make appropriate decisions regarding the creditworthiness of a member country if the qualifying criteria adequately measure countries' economic and financial soundness. There are nevertheless some challenges with respect to its design. For example, the appropriate balance between access and Fund risk exposure would need to be achieved.

A need to review the framework for crisis resolution

There is also a need to consider how the RAL fits in with the Fund's lending instruments. More generally, as the joint research by the Bank of Canada and the Bank of England (Haldane and Kruger 2001–2002) has stressed, the IMF's framework for crisis resolution would benefit from clear access rules and limits on IMF lending. This would ensure that no country relies on IMF lending as a means of delaying the policy adjustment required to relieve capital account pressures, or balance-of-payments problems more generally. Ideally, IMF lending should help to maintain stability by providing temporary and limited liquidity to solvent countries in extreme cases. As well, clear constraints on IMF lending would ensure that the private sector plays a crucial part in crisis resolution. Constraints would also align debtors' and creditors' incentives to deal with a crisis and seek co-operative solutions.

There is also a need to consider how the RAL fits in with the Fund's lending instruments.

Other Reform Issues

Principal among the many other aspects of Fund reform that were identified in the IMF's review of its Medium-Term Strategy is the pressing need to examine the Fund's financing model and its role in low-income countries.

Rethinking the IMF's financing model

A sharp decrease in market borrowing costs and improved fundamentals in many EMEs has led to a relatively rapid reduction in the demand for IMF loans to the lowest level in decades (recall Chart 2). Although this is a very positive development, the low demand for IMF resources has put the Fund's finances under pressure and has raised questions about the viability of its financial model. The Fund derives most of its income from a single source—its lending activities. It borrows from its members and lends these resources on a cost-plus basis. The margin it charges over its cost of funds is the primary source of the income used to cover administrative expenses. As a result, the Fund's current financing model implicitly generates incentives towards lending. As well, when demand for Fund resources is low, the margin required to cover costs can rise to quite high levels, which could lead to a further reduction in the demand for Fund resources if it induces current IMF borrowers to repay the Fund early and to borrow instead on private markets.[17]

Some measures to generate additional revenues and to reduce expenditures have already been put in place to deal with expected operating losses over the next few years.[18] However, the IMF's budget difficulties may not be temporary. Although the current favourable global environment may reflect factors of a cyclical nature, such as ample liquidity, widespread improvement in the macroeconomic policy frameworks of many EMEs may have rendered them less likely to access the IMF's resources. As a result, even though Fund lending could increase in the future, it may not do so to an extent that would make the Fund's current financing model sustainable. Hence, a fundamental review of the Fund's financial model has been required.

Financing reform

Efforts to date have focused on the revenue side of the IMF's administrative budget. In May 2006, the

17. Since January 2005, Russia, Brazil, Argentina, Indonesia, Uruguay, and the Philippines have repaid early their outstanding financial obligations to the Fund. Turkey is currently the largest remaining IMF borrower, accounting for just over 50 per cent of total outstanding Fund credit.

18. For example, an account to invest the Fund's accumulated reserves in a portfolio of fixed-income securities was created last year to generate additional revenues. On the expenditure side, the objective is to achieve no growth in real terms (an increase of 3.5 per cent on a nominal basis) for 2007 and a 1 per cent real reduction (a rise of 2.5 per cent in nominal terms) in 2008 and 2009.

Committee of Eminent Persons was appointed to provide an independent view of the options available to broaden the Fund's revenue base and to generate sustainable long-term financing for its running costs. Chaired by Sir Andrew Crockett, President of JP Morgan Chase International and former General Manager of the Bank for International Settlements, the committee released its report at the end of January (IMF 2007a). It proposed a fundamental change to the Fund's revenue model, basically recommending that the sources and uses of Fund resources be linked. Thus, the Fund's revenues from lending would cover intermediation costs (and the buildup of reserves). Because of their nature as a public good, surveillance activities would be financed by means derived proportionately from resources provided by all members. The committee recommends paying for the costs of these activities through expanded investment operations.[19] Charges would cover the costs of capacity-building activities.

The committee's report provides an important step forward. It will also be worthwhile to undertake a review of the scope and size of the Fund's expenditures. Indeed, the IMF has a responsibility to its membership to ensure that it is managed in the most efficient way possible. Moreover, the review of the Fund's finances cannot be isolated from the other aspects of IMF reform. Ideally, the funding model should be integrated with the activities and comparative advantage of the IMF relative to other international institutions.

The role of the IMF in low-income countries

The IMF provides two key public goods for low-income countries. First, technical assistance helps them to develop the human and institutional capacity to put in place sound macroeconomic policies and structural reforms that can reduce their vulnerability to crises and raise the standard of living of their citizens. Second, data standards facilitate best practices in data collection and dissemination. To some extent, the IMF's responsibilities in these areas are complementary to those of the World Bank. Both institutions collaborate regularly and are involved in several joint initiatives.[20]

Still, with two institutions working on similar initiatives, there is a need to ensure that overlap is minimized, while, at the same time, gaps are avoided and responsibilities are clear. Recognizing that efforts could be unnecessarily duplicated, the IMF's MD, Rodrigo de Rato, and the President of the World Bank Group, Paul Wolfowitz, appointed the External Review Committee on IMF-World Bank Collaboration in March 2006. Chaired by Pedro Malan, Chairman of the Board of Unibanco and a former Minister of Finance of Brazil, the committee has a mandate to examine the areas of collaboration between the two institutions and to propose improvements to ensure that the division of labour is efficient and effective. The committee released its report at the end of February (Malan et al. 2007). It recommended that the collaboration between the two institutions be strengthened to better reflect their comparative expertise. For example, the committee advised that the IMF refocus its activities in low-income countries towards macroeconomic assessments and policy advice and that it gradually withdraw from subsidized long-term financing.

The Report makes a broad set of recommendations that will need to be carefully considered relative to its central insight that each institution could benefit from focusing on its comparative advantage. Thus, the IMF would focus on short-term initiatives to promote the stability of the international financial system, technical assistance in its area of expertise, and its data collection and dissemination efforts, and the World Bank on longer-term initiatives to foster economic development and reduce poverty. This would help to better organize, and thus make more efficient and effective, the activities of both organizations.

Conclusion

The IMF remains the key institution for promoting a well-functioning market-based international monetary system. While it has evolved to meet many of the challenges of an increasingly integrated global economy, further reform is needed. The Fund itself has embraced the reform process, as witnessed by MD de Rato's commitment to the review of its Medium-Term Strategy. The Bank of Canada is involved in facilitating the dialogue on IMF reform and is actively engaged in many of the issues, particularly, governance, surveillance, and lending facilities.

While the task of reforming a multilateral institution may seem daunting, the ongoing efforts of the IMF and its members to seek solutions are encouraging. The implementation of an ad hoc quota increase for the Fund's most under-represented members is a positive step towards a more comprehensive and lasting quota reform. Likewise, the move to revise the

19. Of note, the committee proposes to create an endowment from the sale of a portion of the IMF's gold holdings, which would then be invested.

20. The IMF also collaborates with other regional development banks, such as the African Development Bank, the Asian Development Bank, and the Inter-American Development Bank.

1977 Decision, in conjunction with the proposal of the Surveillance Remit, is a significant step forward in refocusing IMF surveillance. Finally, a rationalization of the Fund's lending instruments and finances and a clarification of its role in low-income countries would greatly facilitate a more focused, and more effective, IMF. Taken together, the reforms to the Fund's governance, instruments, and policies will be mutually reinforcing. It is important not only to improve how the Fund is governed, but also to ensure that it has the right tools to do its job well.

The ultimate aim of these reform efforts is to create an institution that is credible and legitimate in the eyes of its members and effective in supporting global financial stability. By ensuring that the Fund has clear objectives and the right instruments and governance structure to support its goals, the IMF can continue to fulfill its crucial role at the centre of the international monetary system, to the benefit of all its members.

Literature Cited

Adams, T. 2005. "The U.S. View on IMF Reform." Speech presented at the Conference on IMF Reform, Institute for International Economics, Washington, D.C.

Akyüz, Y. 2005. "Reforming the IMF: Back to the Drawing Board." G-24 Discussion Paper Series No. 38.

Calomiris, C. 2000. "When Will Economics Guide IMF and World Bank Reforms?' *Cato Journal* 20 (1): 85–103.

Cottarelli, C. 2005. "Efficiency and Legitimacy: Trade-Offs in IMF Governance." IMF Working Paper No. 05-107.

Cukierman, A. 1998. "The Economics of Central Banking." In *Macroeconomic Policy and Financial Systems*, 37–82, edited by W. Holger. Vol. 5 of *Contemporary Economic Issues: Proceedings of the Eleventh World Congress of the International Economic Association*. London: Macmillan Press.

de Rato, R. 2005. "The Managing Director's Report on the Fund's Medium-Term Strategy." International Monetary Fund, 15 September.

———. 2006. "Statement by Rodrigo de Rato, Managing Director of the International Monetary Fund, on the Work Program of the Executive Board." IMF Press Release No. 06-267.

de Resende, C. 2007. "IMF-Supported Adjustment Programs: Welfare Implications and the Catalytic Effect." Bank of Canada Working Paper No. 2007-22.

Dodge, D. 2006. "The Evolving International Monetary Order and the Need for an Evolving IMF." Speech to the Woodrow Wilson School of Public and International Affairs. Princeton, New Jersey, 30 March.

Goldstein, M. 2000. "IMF Structural Conditionality: How Much Is Too Much?" Paper presented at NBER conference, "Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies." Woodstock, Vermont, 19–21 October.

Haldane, A. and M. Kruger. 2001–2002. "The Resolution of International Financial Crises: Private Finance and Public Funds." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–13.

Independent Evaluation Office (IEO). 2004. "Evaluation of the IMF's Role in Poverty Reduction Strategy Papers and the Poverty Reduction and Growth Facility." International Monetary Fund. Evaluation Report.

———. 2006. "An Evaluation of the IMF's Multilateral Surveillance." Evaluation Report.

International Monetary Fund (IMF). 2005. "IMF Executive Board Reviews the Fund's Transparency Policy." Public Information Notice No. 05/116.

———. 2006a. "Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries." 3 August.

———. 2006b. "Quotas—Updated Calculations." 4 August.

Literature Cited (cont'd)

International Monetary Fund (IMF). 2006c. "IMF Surveillance." Factsheet (August). Available on the IMF website at www.imf.org/external/np/exr/facts/surv.htm.

———. 2006d. "IMF Executive Board Holds Board Seminar on Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries." Public Information Notice No. 06/104.

———. 2007a. Committee to Study Sustainable Long-Term Financing of the IMF. 2007. "Final Report." 31 January.

———. 2007b. "Further Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries—Design Issues." 13 February.

———. 2007c. "IMF Executive Board Discusses Design Issues for a New Liquidity Instrument for Market Access Countries." Public Information Notice No. 07/40.

International Monetary and Financial Committee (IMFC). 2006. Communiqué of the International Monetary and Financial Committee of the Board of Governors of the International Monetary Fund, 22 April.

King, M. 2006. "Reform of the International Monetary Fund." Speech to the Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER), New Delhi, India, 20 February.

Lafrance, R. and J. Powell. 1996. "Canada and International Financial Institutions." *Bank of Canada Review* (Autumn): 37–61.

Lavigne, R., P. Maier, and E. Santor. Forthcoming. "A Vision for IMF Surveillance." Bank of Canada Working Paper.

Lomax, R. 2006. "International Monetary Stability—Can the IMF Make a Difference?" Gam Gilbert de Botton Award Lecture, London, England, 1 November.

Lombardi, D. and N. Woods. 2007. "The Political Economy of IMF Surveillance." Centre for International Governance Innovation Working Paper No. 17.

Macklem, T. 2006. "Renewing the IMF: Some Lessons from Modern Central Banking." Speech to the Global Interdependence Center, Philadelphia, Pennsylvania, 9 March.

Malan, P., M. Callaghan, C. Koch-Weser, W. McDonough, S.M. Indrawati, and N. Okonjo-Iweala. 2007. "Report of the External Review Committee on Bank-Fund Collaboration." February.

Powell, J. 2001. "Reforming the International Financial System." *Bank of Canada Review* (Spring): 7–18.

Santor, E. 2006. "Governance and the IMF: Does the Fund Follow Corporate Best Practice? Bank of Canada Working Paper No. 2006-32.

Van Houtven, L. 2002. "Governance of the IMF: Decision Making, Institutional Oversight, Transparency, and Accountability." IMF Pamphlet Series No. 53 (August).

The Canadian Overnight Market: Recent Evolution and Structural Changes

Christopher Reid, Financial Markets Department

- *The introduction of the Large Value Transfer System in February 1999, fixed announcement dates in December 2000, and changes in funding and collateral management practices have had an important effect on the structure and dynamics of the overnight market.*
- *Between 2001 and 2005, there was generally little difference between the overnight rate on collateralized overnight funding transactions and the target overnight rate set by the Bank of Canada. Beginning in early 2005, however, the rate on collateralized funding (repo transactions) began to drift more consistently below the target for the overnight rate.*
- *The increased demand for collateral has altered the behaviour and decision-making process of participants in the overnight market. Optimizing the use of collateral has become an increasingly important consideration among participants in forming their overnight funding strategies.*
- *A significant development in the overnight market has been the introduction of a new product, the overnight index swap (OIS) market in 1999. OIS instruments are used by participants to hedge or speculate and to gauge future expectations in the overnight market and have contributed to the improved informational efficiency of the market.*

Major financial market participants in Canada with a temporary surplus or shortage of funds use the overnight market to lend or borrow among themselves until the next business day. The interest rate at which these transactions occur is referred to as the overnight rate, and it is through its influence on the level of this rate that the Bank of Canada implements monetary policy. This is done by setting a target level for the overnight rate, often referred to as the Bank's key interest rate or policy rate. As part of the transmission mechanism for monetary policy, changes in the target overnight rate influence other interest rates and the exchange rate, leading to changes in asset prices, aggregate demand, the output gap, and eventually, inflation.[1] As a result, the efficiency of the overnight market is of particular interest to the Bank of Canada.

This article provides an overview of the current structure of the Canadian overnight market and describes how it has evolved since the Bank last published a review of this market in 1997.[2] Among other developments, the introduction of the Large Value Transfer System (LVTS) in February 1999, the adoption of fixed announcement dates (FADs) in December 2000, and changes in funding and collateral management practices have had an important effect on the structure and dynamics of the overnight market. As a result, this market has shifted from being mainly a source of

1 See Macklem (2002) for a description of how monetary policy is formulated

2 See Lundrigan and Toll (1997–98) for details of that review.

funding to one where collateral management has become an important consideration.

Market Overview

The overnight market brings together financial market participants with temporary surplus funds and those that are potential borrowers. Participants include a broad array of financial entities: banks, investment dealers, interdealer brokers, corporations, investment funds (including hedge funds), pension funds, insurance companies, trust companies, finance companies, government agencies, and the Government of Canada.[3] Over the past decade, the range of participants has not changed dramatically. However, their relative importance has changed somewhat, with institutional investors in general playing a modestly larger role in this market.

Commercial banks and investment dealers remain the largest borrowers and lenders of funds in the overnight market, primarily because of their market-making activities in a wide variety of financial assets (e.g., stocks and bonds), which require them to hold inventories of financial securities financed largely by borrowing in the overnight market. Other participants, such as asset managers (including managers of hedge funds) and sophisticated investors, also use the overnight market to finance their market positions, but to a lesser extent.

Financial institutions are the main providers of liquidity in the overnight market and are usually willing to provide quotes for both borrowing and lending overnight funds to their clients and other financial institutions.

Financial instruments in the overnight market

While banks are active participants in the market for overnight funds, most of their funding needs, including the funding of their overall operations, are still met through wholesale deposits. These deposits continue to make up the largest proportion of overnight transactions, followed by collateralized transactions and uncollateralized transactions.[4] Wholesale deposits provide banks with a stable source of funding and are consistent with maintaining strong client relationships. As a result, deposit-taking institutions provide their clients with daily bid and offer rates for overnight funding, adjusted slightly to account for the institution's preference to be a net lender or borrower of funds on that day. The functioning of this segment of the market has not changed materially over the past decade.[5] However, quotes in the wholesale deposit market are now based on the Bank of Canada's target overnight rate (introduced in 1999), which has helped to improve the level of price transparency in this segment of the market.

Quotes in the wholesale deposit market are based on the Bank of Canada's target overnight rate, which has helped to improve the level of price transparency in this segment of the overnight market.

The repo market is by far the largest component of the collateralized segment of the overnight market and is of particular importance, owing to its high level of transparency relative to other segments of the market. Repo and reverse-repo transactions are also an important component of banks' funding and are the main funding vehicles for firms that do not have access to deposits (e.g., securities dealers). A repo combines both an immediate sale of securities and a simultaneous agreement to repurchase these securities at a pre-specified price and date (usually the next day). The opposite transaction is known as a reverse repo.[6] From an economic standpoint, a reverse repo can be likened to a collateralized loan, where one party loans funds to another and in return receives collateral in the form of acceptable securities as insurance that the loan will be repaid. In Canada, from a legal standpoint, repos and reverse-repo transactions are actually buy/sellback agreements. This implies that the securities are bought and resold at different prices to reflect both the interest on the implicit cash loan and any cash flows that occur over the term of the agreement. Other components of the collateralized segment of the overnight market, such as call loans, once the primary

3. A significant amount of the information in this article was gathered during consultations between the Bank and market participants in April and May 2006.

4. Technically, commercial banks borrow wholesale deposits on an uncollateralized basis.

5. See Lundrigan and Toll (1997–98) for greater detail on the wholesale deposit market.

6. See Morrow (1994–95).

source of financing for investment dealers, have gradually decreased in importance.

Most of the collateral used in the Canadian overnight market consists of Government of Canada marketable debt. The repo market does not usually differentiate between specific Government of Canada securities, collectively referring to them as "general collateral" or the GC repo market. If, however, a security is in particular demand (Government of Canada or otherwise), perhaps because of a specific trading strategy prevalent in the broader market, it can trade at a lower rate[7] in the repo market and is referred to as being on "special." Specials markets are common in most major overnight repo markets, including those in the United States and the United Kingdom, and increasingly in the Canadian market.

The use of alternative sources of collateral, including provincial and government-guaranteed securities, has increased somewhat but has yet to become an active component of the Canadian repo market. This may be partly because these products are not perfect substitutes for Government of Canada collateral, given their slightly lower credit quality. The use of other forms of collateral, such as corporate or municipal bonds, presents an additional hurdle. Specifically, a bank that uses these products as collateral must put aside additional capital in accordance with the capital-adequacy requirements laid out by the Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI).

The interbank market in Canada, in which financial institutions borrow from and lend to each other without the borrower posting collateral, is small and continues to decline as a fraction of the overall overnight market. This contrasts with the United States, where the interbank market is deep and broadly based and the targeted policy rate, the federal funds rate, is in fact an interbank rate. The interbank market in Canada is currently used primarily by smaller financial institutions without a broad domestic deposit base. It is also used among direct participants in the LVTS, not as a significant source of funding, but for end-of-day adjustment transactions. Depending on the institution, foreign exchange swaps[8] will also be of varying importance in achieving day-to-day funding requirements.

A significant recent development in the overnight market has been the introduction of a new product, the overnight index swap (OIS) market in 1999. OIS instruments are used by participants to hedge or speculate and to gauge future expectations in the overnight market and have improved the market's

7. Since securities in high demand will trade at a lower rate in the repo market, participants who own such securities can lend them in the repo market in return for cash on which they pay a lower interest rate than that available in the GC repo market.

8. These are the sale (purchase) of foreign currency on a given date with a matching purchase (sale) arranged for a future date, for the same amount, with the same counterparty. Fully hedged borrowing (lending), called northbound (southbound), involves borrowing (lending) U.S. dollars and entering into foreign exchange swaps in which Canadian dollars are purchased (sold) for settlement today with an agreement to sell (buy) them for settlement at the end of the borrowing period.

Box 1: The Overnight Index Swap Market

An overnight index swap (OIS) is an over-the-counter derivative[1] in which two parties agree to exchange, or swap, for an agreed period, a fixed interest rate determined at the time of the trade for a floating rate that will vary over time. In this regard, OIS contracts are similar to traditional fixed-floating interest rate swaps. The distinguishing feature of the OIS is that the floating rate is the Canadian Overnight Repo Rate Average (CORRA) over the period.

Market participants predominantly use the OIS market for hedging activities, which are often related to risk management. Specifically, participants can use the OIS to hedge either their funding costs or their exposure to short-term interest rate movements. The OIS market can also be used to alter the term structure of a portfolio or for taking a speculative position on the future path of the Bank of Canada's target overnight rate.

Related to the speculative and hedging functions of the OIS, the fixed-rate portion is also used by some market participants to derive market expectations of the Bank's future policy rate changes. If the duration of the swap extends over a FAD, for example, the difference between the fixed rate and the current overnight rate can be used to calculate the market expectations of a future change in policy

1. Over-the-counter trades occur directly between participants and not through a centralized exchange.

Box 1: The Overnight Index Swap Market (cont'd)

rates. The OIS has several advantages over other money market instruments in calculating expectations. Unlike other financial instruments, it is directly linked to the Canadian overnight rate. Furthermore, given that they are derivatives instruments, the supply of OIS contracts is not fixed. Supply factors can occasionally influence the pricing of other instruments, such as bankers' acceptances (BAs). The use of the OIS market to gauge expectations also presents some challenges. At times there is a lack of price information or market depth in the OIS market, particularly in farther-dated contracts. Moreover, if the CORRA rate were expected to deviate from the overnight target, gauging expectations of future interest rates would become more difficult.

Market development

The Canadian OIS market has grown rapidly since it was introduced in March 1999. Although it is difficult to determine the market's exact size, anecdotal evidence and information obtained from dealers suggest that the notional principal amount outstanding is between $40 billion and $100 billion.[2] This compares reasonably well with other money market instruments, such as BAs and Government of Canada treasury bills, which have outstanding amounts of around $55 billion and $130 billion, respectively. The most active and liquid money market instruments, however, remain futures contracts on BAs, which have an open interest of around $475 billion.

Several factors have contributed to the growth of the OIS market, including both the adoption of the FADs by the Bank of Canada and improvements to the publishing of the CORRA.[3] The relative stability and predictability of the CORRA and the off-balance-sheet nature of an OIS transaction,[4] as well as the flexibility of its term to maturity, have also helped to attract interest from market participants.

Since there is no transfer of principal between counterparties, another advantage of the OIS is that there is relatively little credit risk. Interest rate swaps, including the OIS, do not involve the participants in the exchange of principal. The only transfer of funds occurs at the maturity of the contract and reflects the net obligation of one party to the other. The net obligation is the difference between the interest accrued on the fixed (OIS) rate and the compounded floating rate over the term of the swap.[5]

Market overview

The terms to maturity for OIS typically range from one week to one year, with the majority of trading and quotes concentrated in relatively short and standardized maturities of three months or less. The bid/ask spreads for OIS were originally as wide as five basis points (bps), but are now typically one to two bps for swaps of three months or less and slightly wider for longer-term swaps.[6] Like those for other money market instruments, the spreads can vary from day to day, depending on market conditions. The more common factors that affect spreads include the predictability and consistency of the CORRA and the relative level of uncertainty about future changes in the target overnight rate by the Bank of Canada.

The standard quote sizes for an OIS tend to be between $25 million and $125 million, with the $125 million applying to contracts up to six months and the $25 million applying to longer contracts. However, actual transactions tend to be for amounts significantly larger than the standard quotes. Market depth has tended to be quite good in recent years, and it is not uncommon to see transactions for over $1 billion in the 1-month area and several hundred million dollars for other swap terms on a daily basis.

2. Information used to estimate market size was collected through visits with dealers during the autumn of 2005.

3. These include greater precision (moving from two decimals to four), refining the window in which trades are recorded (06:00 to 16:00), and publishing the CORRA earlier, at 09:00 rather than noon on the next business day.

4. Notional amounts do not appear in the main body of the firm's financial statements.

5. Swaps, including the OIS, are based on an agreed notional amount.

6. Usually the spread compresses quite significantly before a trade is completed, declining from approximately two bps to as little as one-quarter of a basis point.

informational efficiency. The OIS market is discussed in greater detail in Box 1.

Overall, most of the assets that are funded in the overnight market continue to be denominated in Canadian dollars. Therefore, despite the globalization of capital markets, most of the overnight funding requirements of Canadian financial participants continue to be met through Canadian-dollar-denominated overnight financial instruments.

Market transparency and flows

Given the myriad of funding products available in the overnight market, the Bank of Canada uses two measures of the collateralized overnight rate as proxies for the overall average cost of overnight funding. The two measures, which the Bank publishes, are the Canadian Overnight Repo Rate Average (CORRA) and the overnight money market financing rate. The CORRA consists of a weighted average of rates on repo transactions conducted onscreen between 06:00 and 16:00 and subsequently reported by interdealer brokers. The CORRA is limited to repo transactions that involve general collateral (GC) and provides a transparent intraday and end-of-day measure of the level of the overnight rate.

The Bank of Canada uses two measures of the collateralized overnight rate as proxies for the overall average cost of overnight funding.

The overnight money market financing rate is an estimate compiled at the end of the day by the Bank of Canada through a survey of major participants in the overnight market. This estimate, which comprises the weighted-average repo funding cost of major money market dealers, including special purchase and resale agreements (SPRAs)[9] with the Bank of Canada and trades that are conducted directly between dealers, provides a somewhat broader measure than the CORRA. The overnight money market financing rate observed in Chart 1 is less volatile than the CORRA,

Chart 1

The Money Market Financing Rate and the Canadian Overnight Repo Rate*

* Both rates are shown minus the target for the overnight rate

partly because the average money market financing rate represents a significantly greater volume of overnight transactions from a broader set of participants.

A portion of repo and reverse-repo transactions are visible to most wholesale market participants on various interdealer broker screens (both the size of the trade and the rate at which it was transacted). However, since most transactions (repo and otherwise) in the overnight market are conducted directly between counterparties, not through brokers, the true level of activity in the overnight repo market is not easily discernible by participants. Quarterly trading statistics provided to the Bank and the Investment Dealers Association by government securities distributors suggest that the volume of Canadian repo transactions involving Government of Canada marketable debt is approximately Can$55 billion a day. The daily volume has grown considerably since 1994–95 when the Bank first reviewed the Canadian repo market (Morrow 1994–95). As can be seen in Chart 2, however, weekly repo volume peaked in 1997–98 and then remained relatively stable, albeit at a modestly lower level, between 1999 and 2005. Recently, repo volumes in Canada have increased and are approaching their highest recorded levels.

Despite the prevalence of direct bilateral transactions, market participants in general believe that the quotes posted by interdealer brokers for Government of Canada securities accurately reflect the price in the broader over-the-counter (OTC) overnight market at any given

9. SPRAs and SRAs are repo-type and reverse repo-type transactions, respectively, in which the Bank offers to purchase (sell) Government of Canada securities from designated counterparties with an agreement to sell (buy) them back at a predetermined price on the next business day.

Chart 2

Weekly Repo Trading Volumes of Government of Canada Securities

4-week moving average

time. The interdealer broker screens therefore provide a primary source of price discovery throughout the day. In addition, at the end of the day, when most participants are fine-tuning their funding positions, the interdealer broker screens are also used as a way to find counterparties with offsetting positions.

While the repo transactions conducted through the interdealer brokers provide some transparency, the volume of transactions conducted in that segment of the market has, on occasion, been very low. Since 1999, there have been 145 instances where the daily volume of GC repo transactions conducted through interdealer brokers was below $500 million, the minimum threshold for setting the CORRA since December 2005. When the volume of daily repo transactions recorded by the interdealer brokers is below $500 million, the CORRA is simply set as the target overnight rate, which may or may not accurately reflect the true rate of collateralized funding. Overall, however, the volume of repo transactions conducted through interdealer brokers has increased since 1999, and this has helped to improve the transparency of the overnight market.[10]

In the uncollateralized portion of the market, interbank quotes are also visible on interdealer broker screens, but market depth remains limited. In addition, while rates on wholesale deposits are not visible to the market as a whole, rates quoted to customers are set relative to the target overnight rate. The improvements to the monetary policy framework, including the explicit communication of the target overnight rate, have thus provided some level of transparency to wholesale deposit clients.

Another measure of the uncollateralized portion of the market as proposed by Hendry and Kamhi (2007) can be obtained from the overnight loan and loan repayment transactions that occur through the LVTS (Box 2).

10. Specifically, in 2006, there were only four instances when the daily volume fell below the minimum threshold.

Box 2: An Alternative Measure of the Uncollateralized Portion of the Overnight Market

Hendry and Kamhi (2007) derive an estimate of the uncollateralized portion of the overnight market for the two-year period starting March 2004 by analyzing the transactions flows in Canada's LVTS. Adapting a methodology developed in the United States for imputing federal funds transactions from Fedwire activity,[1] the authors estimate that about US$5 billion of uncollateralized overnight loans are transacted daily. This figure represents a lower bound estimate of the uncollateralized market, given that certain overnight loans do not lead to LVTS payments. As such, the uncollateralized market is slightly larger than the brokered repo market, but only about one-tenth the size of the direct-trade repo market. The implied overnight interest rate on these loans displayed little variation from the target overnight rate, with a mean spread of only 0.017 basis points. This implied interest rate was found to vary with general market conditions, the size of the loan, and the size of the borrower and lender. The data also revealed that, as expected, smaller LVTS participants are, in general, a net source of funds to the larger banks.

1. Fedwire is a real-time gross-settlement system operated by the Federal Reserve that enables participating financial institutions to electronically transfer funds among themselves. In conjunction with the privately held Clearing House Interbank Payments System (CHIPS), Fedwire forms the primary network for large-value domestic and international payments in the United States.

Structural Change and the Collateralized Overnight Rate

The Canadian overnight market has continued to evolve since its inception. The past 10 years have witnessed exceptional change, including the introduction of the LVTS and the FADs, changes in market practices regarding risk management, the rise of securities lending, and the growing importance of the collateralized portion of the overnight market.

The LVTS

In Canada, the implementation of monetary policy is closely linked to the system through which payments clear and settle on a daily basis. The LVTS, an electronic network for sending and receiving large payments, was introduced by the Canadian Payments Association on 4 February 1999. The system allows for LVTS direct participants to settle their large payment obligations both among themselves and for their clients. To minimize the risk of one of the participants failing to meet its obligations, members are required to post collateral to support their payment flows. All direct LVTS participants hold settlement accounts at the Bank of Canada.

Earlier, in 1994, the Bank had started to direct its policy actions towards maintaining the overnight rate at a level within a 50-basis-point operating band that was consistent with its objective for overall monetary conditions. The Bank offered SRAs and SPRAs as a mechanism to set the limits of the band. With the introduction of the LVTS, the Bank made various modifications to the framework for the implementation of monetary policy (Howard 1998). The Bank formally set the target overnight rate as the midpoint of the 50-basis-point operating band and reinforced the latter with its end-of-day deposit and lending facility. The upper limit of the band, known as the Bank Rate, became the rate charged to LVTS participants that require an overdraft loan to cover a deficit position and permit LVTS settlement at the end of the day. The lower limit of the band became the rate at which the Bank of Canada remunerates LVTS participants holding deposits at the end of each day's LVTS settlement.[11] This mechanism greatly reduces the probability that the overnight rate will trade outside of the band.

Given the cost incentives in the LVTS, it is mutually beneficial for participants with short and long funding positions to trade with each other, rather than to leave those positions with the Bank. Furthermore, the symmetry of the operating band creates incentives for LVTS participants to transact at or near the target overnight rate. The Bank also continues to intervene intraday in the overnight market with SPRAs and SRAs, as needed, to reinforce the midpoint as the target overnight rate.

The symmetry of the operating band creates incentives for LVTS participants to transact at or near the target overnight rate.

Assuming that no excess balances are left in the system, the aggregate position of all LVTS members with settlement accounts at the Bank will be zero at the end of the day. Members with a deficit balance will thus be aware that an offsetting positive position exists in the account of one or more other members. While the LVTS framework can operate with zero settlement balances, the Bank has often left a small positive amount of settlement balances to offset transactions costs and other minor market structure frictions (see "Evolution of the Overnight Rate and the Demand for Collateral," below).

Not all financial market participants are LVTS members. As of December 2006, excluding the Bank of Canada, there were 14 direct members of the LVTS. However, since direct LVTS participants transact with their customers, including other financial institutions and commercial and government entities, a link is created between the incentives within the LVTS and the broader cost of overnight funding. Consequently, the LVTS framework has contributed to a more predictable overall cost of funding, thus providing a benefit to both international and domestic investors, the Canadian economy, and, ultimately, the welfare of all Canadians.

The evolution of the Bank of Canada's monetary policy framework is outlined in Table 1.

Fixed announcement dates

In December 2000, the Bank of Canada adopted a new framework, the fixed announcement dates (FADs), consisting of eight pre-specified dates a year on which policy rate decisions would be announced. Before the

11. Both the upper and lower limits of the band are generally thought of as collateralized rates. Technically, however, the Bank does not pledge collateral when it borrows funds at the lower limit, since it poses no counterparty risk. LVTS participants do provide collateral when they take advances from the Bank of Canada.

Table 1

Evolution of the Monetary Policy Framework

Date	Change in Policy Implementation Framework
Pre-November 1956 and June 1962 to March 1980	Bank Rate set at the discretion of the Bank of Canada
November 1956 to June 1962 and March 1980 to February 1996	Bank Rate set weekly at 25 basis points above the 3-month treasury bill rate at tender
November 1991 to June 1992	Operating framework changed in anticipation of the removal of statutory reserve requirements
June 1992 to June 1994	Phase-out of statutory reserves
Mid-1994	Introduction of 50-basis-point operating band for the overnight rate; changes in operating band are inferred from the Bank's use of SPRAs /SRAs.
February 1996	Bank Rate set at upper limit of operating band; changes in operating band announced by press release
February 1999	Introduction of the Large Value Transfer System
December 2000	Introduction of the fixed announcement dates

adoption of the FADs, changes to the target overnight rate could be announced at 09:00 on virtually any business day. Because of the uncertainty that surrounded the timing of the announcements, market participants incorporated a risk premium in the price that they were willing to quote their customers to borrow and lend funds for periods longer than one day. The introduction of the FADs has greatly reduced this uncertainty (Parent, Munro, and Parker 2003) and has led to improvements in the efficiency of the Canadian money market, including the development of new financial instruments such as the OIS (Box 1). Among its other uses, the OIS market allows participants to more effectively hedge their funding requirements and/or short-term interest rate exposure.

The introduction of the FADs has increased hedging opportunities and encouraged the use of term repo transactions.

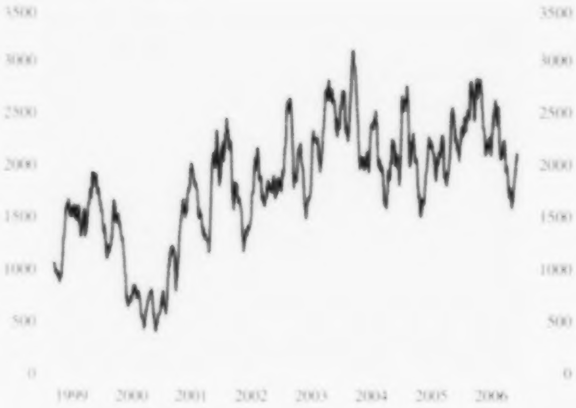
The introduction of the FADs has also contributed to changes in how transactions take place in the repo market, with an increasing proportion of such transac-

Chart 3

Daily Overnight Repo Volume Conducted through Interdealer Brokers

30-day moving average

Millions of Canadian dollars



tions being conducted over longer terms (referred to as term repos) rather than on an overnight basis.[12] Instead of unwinding the next day, a growing number of repo transactions now mature on, or close to, the FADs. The evidence presented in Chart 3 suggests that this shift has not materially affected daily liquidity in the overnight repo market, perhaps because of the growth in overall repo volumes (Chart 2). The growth of term repo transactions has, however, reduced daily rollover risk for financial market participants. It also implies that large volumes may be transacted at or near the FADs.

Overall, however, the introduction of the FADs has increased hedging opportunities and encouraged the use of term repo transactions. This, in turn, has facilitated the management of risk in the daily funding requirements of financial market participants.

Receiver General auctions

As the government's fiscal agent, the Bank of Canada manages the government's cash balances to ensure it can meet its operating requirements and that any balances in excess of daily requirements are invested in a cost-effective manner. These excess short-term Canadian-dollar balances are invested through daily

12. To a lesser extent, transactions and settlement costs may have also influenced the shift in the term of repo transactions.

auctions of Receiver General (RG) balances.[13] Coincident with the introduction of the LVTS, the frequency of RG auctions was expanded to twice daily (morning and afternoon), and all LVTS participants became eligible participants. In addition, the list of eligible institutions for the morning auction was expanded in 2002 to include certain other qualifying participants. The morning auction typically represents the bulk of the amount auctioned and is to a large extent collateralized. A cushion of balances is maintained through to the afternoon to ensure sufficient balances to meet any unexpected requirements. Once the closing amounts are determined, the final auction is held at 16:15. Only LVTS participants are eligible to participate in the afternoon auctions (which are uncollateralized).

Under the September 2002 revisions to the terms of participation in RG auctions, the morning government auction of deposits to specified participants requires the borrower to post collateral beyond a certain threshold in the form of financial securities such as government bonds and bills.[14] As such, the collateralized portion of the morning RG auction can be likened to a large repo transaction. Since the results of the auction are transparent to all participants in the auction system, it stands to reason that the auction may provide an early source of price discovery in the overnight market.[15] Nonetheless, there is little evidence that the auctions have had a material impact on the daily average repo rate as measured by the CORRA, other than perhaps at times of seasonal peaks in the level of balances. Specifically, since 2002, the spread between the rate received by the Receiver General at the morning auction and the target overnight rate has shown little correlation (0.14) with the spread between the CORRA and the target overnight rate.

Securities lenders

Improvements in the government's fiscal position over the past decade have led to a decline in the supply of Government of Canada marketable debt. In theory, a significant decline in available collateral could reduce the efficiency of the Canadian repo market, the overnight market, and the Canadian securities market more broadly. However, the decline in the supply of Government of Canada marketable debt has, to date, been a relatively modest percentage of the total outstanding[16] and has been at least partially offset by the growth of secrities-lending agreements.

Securities-lending agreements help to mobilize the stock of existing securities sitting with custodians[17] into active use in the collateralized portion of the overnight market. The increase in the amount of securities being made available for overnight transactions has been facilitated by the growth of securities-lending agents, who act as third party to the borrowing or lending of financial securities. Securities lending is generally conducted by large, often global custodians or asset managers on behalf of numerous clients. For instance, an asset manager may hold a number of securities in its portfolio, but for reasons of cost or size, perhaps, may choose not to enter into the repo market directly. In the past, those securities would have been unavailable for use as collateral in the overnight market. Increasingly, however, portfolio managers are entering into agreements with securities lenders (frequently their custodians) to allow them to act (under certain restrictions) as a third-party agent in lending out portions of their portfolio in return for a fee.

In Canada, the pool of securities available from securities lenders has experienced strong growth over the past decade. This may reflect, in part, the removal in 2001 of some restrictions on the participation of Canadian mutual funds in securities lending and in repo and reverse-repo transactions. While mutual funds can now enter the overnight market directly, many may choose, for cost or strategic efficiency reasons, to participate indirectly through securities-lending agreements.

Securities lending has likely been positive, on net, to the liquidity of the Canadian fixed-income market but its impact on the overnight market remains somewhat difficult to gauge. Specifically, the cost to financial participants of accessing securities via a securities lender is higher, owing to an additional fee structure

13. These daily auctions are also the mechanism for the transfer of balances to and from the Bank of Canada's balance sheet to those of the private sector. The difference between the aggregate amount maturing on any given day and the new balances auctioned typically represents the neutralization of the net impact of any public sector flows to and from the Bank of Canada's balance sheet.

14. For a list of acceptable collateral, see "Terms and Conditions Governing the Morning Auction of Receiver General Cash Balances" on the Bank's website at www.bankofcanada.ca/en/auction/rec_general.pdf.

15. Results are typically released to auction participants at about 09:20.

16. The amount of marketable Government of Canada debt fell from $467 billion in 1997–98 to $427 billion in 2005–2006, an 8.5 per cent decline.

17. A custodian is a financial institution that has the legal responsibility for safeguarding and managing a firm's or individual's financial assets. Custodians are required to arrange the settlement of any purchases and sales of such securities and to collect the income from such assets on behalf of their owners.

and the need to provide more collateral (in return for the desired securities). Securities lending therefore provides specific liquidity for securities that may be in high demand and thus command a premium in the repo market.[18] By supplying liquidity in specific bonds and treasury bills as well as a range of other financial securities, securities lending provides a net benefit to financial markets more broadly. This benefit is likely mitigated, however, by the degree to which Government of Canada bonds and treasury bills are posted as collateral by participants to obtain specific issues from securities lenders, since the pool of GC is thereby temporarily reduced.

Evolution of the Overnight Rate and the Demand for Collateral

The introduction of the LVTS

The overnight rate initially exhibited some volatility following the introduction of the LVTS in 1999, generally trading above target (Chart 1). During this early period, the Bank customarily set the level of settlement balances in the system at zero. This consistent trading of the overnight rate above target indicated, however, that there was some demand for excess balances. Beginning in September 1999, at month-ends, and starting in November 1999 on a daily basis, the Bank generally provided some positive level of settlement balances and somewhat higher levels when technical pressures occurred. At that time, the Bank also intervened regularly in the overnight market with SPRAs to reinforce the target overnight rate. After this transition period, the overnight rate became significantly more stable, tracking the overnight target closely between 2001 and 2005. As a result, the Bank of Canada intervened less frequently with SRAs and SPRAs and gradually reduced the level of settlement balances (Table 2).

Recent divergence between secured and unsecured funding

Between 2001 and 2005, there was generally little difference between the overnight rate on collateralized overnight funding transactions and the target overnight rate set by the Bank of Canada. Beginning in early 2005, however, the volatility of the CORRA increased (Chart 1), and the rate on collateralized funding (repo transactions) began to drift more consistently below the target for the overnight rate. As a result, the frequency with which the Bank conducted SRA operations increased (Chart 4), and in March 2006, the Bank introduced some temporary measures to reinforce the target overnight rate. Further measures were added in February 2007 (Box 3).

Anecdotal evidence suggests that a general increase in the demand for GC from various sources led to the downward pressure on the collateralized overnight rate. In a repo transaction, an increase in the value of collateral would be reflected in a decrease in the repo rate; in other words, participants wanting to obtain GC would need to provide in return an overnight loan of funds at lower interest rates.

Table 2

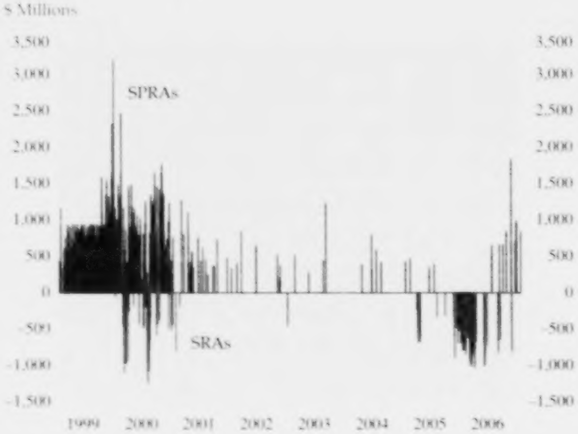
Timetable of Adjustments to Target Settlement Balances

February 1999	End-of-day settlement balances targeted at zero
September 1999	Positive balances on technically tight days (month-ends); zero otherwise
November 1999	Minimum daily balances of $200 million, higher on technically tight days
April 2001	$50 million most days; higher on technically tight days (month-ends, mid-months)
March 2006	Zero target balances on a daily basis, with possibility of deficit position

18. Specific securities that are in high demand by borrowers can trade in the repo market at a rate below that of GC. Since these securities are deemed to be trading on special, the rate at which they trade is not included in the CORRA measure of the overnight rate.

Chart 4

SPRA and SRA Operations



Box 3: The Bank of Canada's Temporary Measures to Reinforce the Target for the Overnight Rate

In March 2006, the Bank of Canada introduced temporary measures to help reinforce the target for the overnight rate.[1] Specifically, the Bank announced that, on a temporary basis, it would reduce settlement balances to zero and no longer commit to fully neutralizing SRA operations. That is, when the Bank conducts an SRA, it provides collateral in return for funds on which it pays the target overnight rate. These funds are then usually neutralized (i.e., put back into the system at the end of the day) through a transfer of Receiver General (RG) balances from the Bank's balance sheet to winning participants in the afternoon RG auction. By not committing to fully neutralizing these flows, the Bank could in essence leave the system short, causing one or more LVTS participants to have a deficit position at the end of the day. This short position would then necessitate an advance from the Bank at the Bank Rate (25 basis points above the target overnight rate) and a pledge of collateral. From the introduction of the temporary measures through to February 2007, the system was left short 15 times. Similar temporary measures were taken in September 1999, soon after the introduction of the LVTS, to not commit to fully neutralize SPRA operations (as opposed to SRAs) at month-end. As a result of the ability to not fully neutralize SRA or SPRA operations, the Bank provides a further incentive to participants to conduct transactions in the overnight market at or very close to the target overnight rate.

In February 2007, to further reinforce the Bank's objective for the overnight rate, the Bank announced that it is prepared to enter into SRAs outside of the regular 11:45 intervention time, including earlier in the morning.[2]

The Bank has subsequently clarified its policy implementation framework, details of which can be found in the Appendix (p. 28).

1. See "Temporary Measures to Reinforce the Target for the Overnight Rate," Thursday 9 March 2006, available on the Bank's website at www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2006/not090306.html

2. See "Temporary Measures to Reinforce the Target for the Overnight Rate," Thursday 15 February 2007, available on the Bank's website at www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2007/not150207.html.

The Increased Demand for Collateral

Since 1997, there has been a notable increase in the number of uses and hence in the demand for collateral. This greater demand stems in large part from changes in risk-management practices,[19] greater use of financial derivatives, and the increased need for collateral in the major settlement and payments systems. Given these changes, market participants have altered their valuation and management of collateral.

Greater focus on risk management has increased the focus on collateral management. For instance, participants increasingly differentiate between the risks and internal capital costs of collateralized versus uncollateralized funding. Since one loan is backed by collateral and the other is not, there is little reason, from a risk-management perspective, for the rates on the two loans to be equivalent. Overall, participants are becoming more reluctant to lend in the overnight market on an uncollateralized basis without appropriate remuneration. This trend may intensify as Basel II[20] is adopted and even greater emphasis is put on risk management and internally calculated capital costs.

Participants are also putting greater emphasis at the margin on maintaining appropriate internal liquidity ratios, which in essence requires them to maintain larger cushions of collateral to ensure that they are able to raise additional funds in a timely manner, if needed (either in the repo market or by liquidating these positions).

In addition, collateral is increasingly used worldwide to help mitigate the counterparty risk associated with swap and other OTC derivative activity. As these markets

19. Changes in risk management were likely prompted in part by the guidelines for capital-adequacy requirements provided by OSFI to deposit-taking institutions.

20. Basel II is the second Basel Accord and represents a revision of the international standards for measuring the adequacy of a bank's capital. The aim of the Accord is to promote greater consistency in the way banks and banking regulators approach risk management across countries. Implementation of the Accord is expected in 2008.

continue to grow, and more ISDA Master Agreements[21] are put into place between counterparties, the demand for collateral is expected to increase even more. As an example of recent growth, the amount of collateral pledged for OTC derivative exposure worldwide had grown from US$200 billion in 2000 to over US$1.3 trillion by the end of 2005 (BIS 2007).

Demand for collateral has grown for other reasons as well, including the needs pertaining to the clearing and settlement systems (e.g., the LVTS, the Canadian Depository for Securities Limited (CDS), and the CLS Bank)[22] and the partial collateralization of RG term deposits. For instance, for many participants, the collateral needs stemming from the LVTS represent their single largest demand for collateral. Not only is this demand for collateral new since the last published overview of the overnight market in 1997, but the requirements have grown, partly because of the growth of foreign exchange settlement via the CLS Bank.[23] The average amount of collateral pledged daily for LVTS/CDS/CLS Bank purposes increased from about $18 billion in 2000 to $26 billion in 2006Q2.

Overall, the Bank's measures of the overnight rate have remained predominantly at, or close to, the target overnight rate. However, an increase in the overall demand for Government of Canada collateral has, at the margin, increased the likelihood that participants will have more difficulty finding sufficient collateral on certain occasions. This implies that temporary additional increases in the demand for collateral have been more likely to result in the collateralized overnight rate moving away from the target.

Collateral Management and Changes in Market Behaviour

The implicit, if not explicit, increase in the value of collateral has altered the behaviour and decision-making processes of participants in the overnight market. The optimal use of collateral has become an increasingly important consideration among participants in forming their overnight funding strategies.

Although not a new development, it is important to consider that different types of securities can be pledged as collateral for different purposes (and often at different levels of collateralization). For example, when corporate bonds are used as collateral, the lender typically requires the borrower to pledge a greater amount of collateral than if Government of Canada securities had been pledged, reflecting the difference in credit quality.[24] Furthermore, to safeguard the knowledge of its market positions, a participant may be less willing to pledge some types of collateral with competing participants. Collateral management is further complicated by the fact that the exact magnitude of the funding requirements of market participants is not known at the commencement of trading, but evolves throughout the day. Given the increased demand for collateral, the importance of determining which collateral to pledge for each different requirement has therefore increased, requiring participants to evaluate the optimal use of their stock of collateral relative to their needs.

Given the increased demand for collateral, the importance of determining which collateral to pledge for each different requirement has therefore increased, requiring participants to evaluate the optimal use of their stock of collateral relative to their needs.

Examining the evolution of the types of collateral pledged in the LVTS provides an understanding of the growing importance of collateral management and its impact on the behaviour of market participants. For example, the range of securities that can be pledged in the LVTS was expanded in 2001 in response to requests from financial institutions to include (with certain

21. The International Swaps and Derivatives Association (ISDA) is a trade organization of participants in the OTC derivatives market. An ISDA Master Agreement is a standardized contract (which includes collateral arrangements) that two parties to an agreement sign before entering into a derivative transaction with each other. The Bank for International Settlements (BIS) reports that the number of ISDA Master Agreements worldwide increased from 12,000 in 1998 to about 110,000 at the end of 2005 (BIS 2007).

22. Based in New York City and regulated by the Federal Reserve Board, CLS Bank International provides "continuous linked settlement" (CLS) for foreign exchange transactions. For more information, see Miller and Northcott (2002).

23. The Bank of Canada provides the CLS Bank with a settlement account for the Canadian-dollar leg of the settlement and acts on its behalf in the LVTS.

24. The additional collateral reflects the imposition of a "haircut" by financial participants. A haircut is the percentage by which an asset's market value is reduced for the purpose of calculating the levels of capital requirements, margins, and collateral. Since the value is reduced for the purpose of calculating collateral requirements, a greater amount of collateral is pledged than if no haircut was applied.

restrictions) BAs, promissory notes, commercial paper and short-term municipal paper, and corporate and municipal bonds.[25] Of note, the use of the expanded list of collateral has grown, from about 4 to 6 per cent of the total collateral pledged in the LVTS when the expanded list was first introduced, to about 15 to 20 per cent today. This use probably reflects participants' decision to redeploy Government of Canada collateral to other uses, perhaps in the GC repo market.

The emergence of increasingly sophisticated investment practices has also likely led to more dynamic collateral management on the part of securities dealers. A hedge fund, for example, by executing a large trade through a dealer, may in turn force the dealer to enter the repo market, which increases the complexity of the dealer's collateral management.[26] In addition, to the extent that commercial banks lend to select institutions, such as hedge funds, the amount of the associated collateral posted with the Bank will also fluctuate with the market value of the fund, and frequent substitutions of collateral may also be required as these funds alter their market positions.

25. See "Terms and Conditions for the Expanded Bank of Canada Collateral List Effective 1 November 2001," available on the Bank's website at www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2001/not221001.html.

26. An example might be the prevalence among investors to own a futures contract while simultaneously selling short the underlying bond. This strategy would in turn create a need to borrow this bond in the repo market, putting downward pressure on the repo rate of the specific collateral. This may partly explain the recent increase in the number of securities trading on special in Canada.

The changing role of the repo market

While the repo market continues to be an important market in which to finance securities inventories and to raise and lend funds, it has become equally important as a market in which to borrow and lend securities and, therefore, to manage collateral. Correspondingly, the repo market's contribution to market efficiency continues to gain importance. Not only does it facilitate collateral management, the repo market improves price discovery in securities markets by facilitating short sales, lowers trading frictions and settlement risk by improving overall market liquidity, and improves portfolio risk management.

Conclusion

The overnight market is a key component of the transmission mechanism through which monetary policy influences asset prices, aggregate demand, the output gap, and eventually, inflation. Several important changes have taken place since the late 1990s, including the introduction of the LVTS and the FADs, and the growth of securities lending. Overall, despite some volatility, the overnight rate has shown much greater stability than it did under the previous monetary policy framework. These improvements have led to the growth and increased efficiency of the Canadian money market and contribute to the enhancement of liquidity in the Canadian fixed-income market more broadly.

Literature Cited

Bank for International Settlements (BIS), Committee on Payment and Settlement Systems. 2007. "New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives."

Hendry, S. and N. Kamhi. 2007. "Uncollateralized Overnight Loans Settled in LVTS." Bank of Canada Working Paper No. 2007-11.

Howard, D. 1998. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." *Bank of Canada Review* (Autumn): 57–66.

Lundrigan, E. and S. Toll. 1997–98. "The Overnight Market in Canada." *Bank of Canada Review* (Winter): 27–42.

Macklem, T. 2002. "Information and Analysis for Monetary Policy: Coming to a Decision." *Bank of Canada Review* (Summer): 11–18.

Miller, P. and C. A. Northcott. 2002. "CLS Bank: Managing Foreign Exchange Settlement Risk." *Bank of Canada Review* (Autumn): 13–25.

Morrow, R. 1994–95. "Repo, Reverse Repo and Securities Lending Markets in Canada." *Bank of Canada Review* (Winter): 61–70.

Parent, N., P. Munro, and R. Parker. 2003. "An Evaluation of Fixed Announcement Dates." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–11.

Appendix

The Bank of Canada's Target for the Overnight Interest Rate: Policy Implementation Framework

Within the framework for implementing monetary policy, the Bank of Canada (the Bank) sets a target for the overnight interest rate. This target is the first stage in the transmission mechanism through which the monetary policy actions taken by the Bank affect the level of economic activity and, ultimately, inflation. The key features of this monetary policy implementation framework are the target for the overnight rate, the operating band, the ability to conduct buy-sellback and sell-buyback transactions at the target rate, and the management of settlement balances.[1] Given the nature of this framework and the Canadian overnight market, the Bank is best able to influence short-term rates by targeting a level for the collateralized overnight rate.

Target for the Overnight Rate

The Bank of Canada's target for the overnight rate is the rate on collateralized, market-based overnight transactions.[2] This is defined as the rate at which major participants in the money market borrow and lend funds fully secured by acceptable collateral for a term of one business day. The Bank will use the rate on overnight general collateral (overnight loans that are secured by non-specific government securities, referred to as the GC overnight rate) as its guide to conditions in the overnight market, although this information may, at times, need to be supplemented by information on conditions in other sectors of the overnight market.[3] Implicit in this arrangement is the possibility that, if collateralized funds trade at the Bank's target for the overnight rate, uncollateralized funds may well trade at rates above the target.

1. For further details, see "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment," and "The Framework for the Implementation of Monetary Policy in the Large Value Transfer System Environment." Both are available on the Bank of Canada's website at www.bankofcanada.ca/en/monetary/lvts/index.html.

2. Previously, the target for the overnight rate had been broadly defined as a target for the rate at which major participants in the money market borrow and lend one-day funds to each other.

3. Such as times when there are relatively few GC trades observed.

Operating Band

The Bank's target for the overnight rate is the midpoint of a 50-basis-point band. The interest rate charged for collateralized overdraft loans (advances) that are made available through the Bank's standing facilities to members of the Large Value Transfer System (LVTS) at final settlement is the upper limit of the operating band, referred to as the Bank Rate. The interest rate paid by the Bank on any positive balances held by LVTS participants after final settlement is set at the lower limit of the operating band.

These arrangements encourage transactions for overnight funds in the marketplace at rates inside of this band, since participants are aware that they will earn at least the Bank Rate less 50 basis points on positive balances, and need not pay more than the Bank Rate to cover negative balances. In addition, given that the opportunity costs of borrowing from and lending to the Bank at the end of the day are the same at the midpoint of the band, trades should generally take place near that point.

Open Market Purchase/Repurchase Agreements

To reinforce the target for the overnight rate, the Bank can intervene in the overnight market by conducting buyback operations at the target rate, if required. If the collateralized overnight rate is generally trading above the target rate, the Bank will intervene with Special Purchase and Resale Agreements (SPRAs), whereby the Bank purchases government securities from primary dealers[4] with an agreement to resell those securities the next business day, with the difference in price equal to the value of interest for one business day paid at the target for the overnight rate. Conversely, if the collateralized overnight rate is generally trading below target, the Bank will intervene with Sale and Repurchase Agreements (SRAs), selling government securities with an agreement to repurchase them on the next business day, with the price difference equal

4. Primary dealers are a subgroup of government securities distributors that have reached a threshold level of activity in the Government of Canada debt markets.

to one business day's worth of interest calculated at the target for the overnight rate.

These operations are typically conducted at 11:45, encouraging market participants to trade with each other during the morning, when a large proportion of daily funding activity occurs. The Bank is prepared, however, to enter into multiple rounds of open market operations, if necessary, and to conduct those operations outside of the regular time, including earlier in the morning, if warranted by conditions in the overnight market.

Typically, the Bank neutralizes the cash impact on the system of any SPRA or SRA operations. However, as an additional tool to offset pressure on the overnight rate, the Bank has the option of not fully neutralizing the impact of open market operations. If some or all SPRA or SRA operations are not neutralized, the system could be left in a larger surplus or deficit position at the end of the day, requiring at least one LVTS participant to leave funds on deposit at the Bank of Canada at the Bank Rate less 50 basis points, or to take advances at the Bank Rate.

Settlement Balances

Since the introduction of the LVTS, the level of settlement balances in the system has typically been targeted at zero or greater. Any participant in the LVTS with a deficit position is therefore aware that, typically, there is at least one participant in the system with an offsetting surplus position who is a potential counterparty for transactions at market rates.

Several adjustments have been made to the target level of settlement balances since the inception of the LVTS. Currently, the Bank will typically target a small positive amount of settlement balances ($25 million), thus alleviating transactions costs and other frictions from the end-of-day process and reducing the need for participants to take frequent small advances from the Bank. The Bank retains the right, however, to adjust the targeted level of settlement balances higher or lower if warranted by conditions in the overnight market.

The Large-Value Payments System: Insights from Selected Bank of Canada Research

*Neville Arjani and Walter Engert, Department of Monetary and Financial Analysis**

- *A well-functioning payments system is fundamental to the soundness of the financial system and the broader economy.*
- *The Bank of Canada has a strong interest in the safe and efficient operation of Canadian clearing and settlement systems and formally oversees those systems that are judged to have the potential to pose systemic risk.*
- *As well, the Bank maintains a rigorous research agenda with a view to informing payments system policy and oversight, both domestically and in international forums.*
- *This article summarizes some recent research conducted at the Bank of Canada regarding the Large Value Transfer System (LVTS), the core payments system in Canada.*

Every day, individual Canadians, businesses, and governments use various payment instruments to purchase goods and services and to make financial investments. These instruments include cash, cheques, debit and credit cards, e-money, and large-value electronic payment orders. All of these payment instruments, except cash, involve a claim on a financial institution that provides transferable deposit services, such as a bank, credit union, or caisse populaire. For all of these transactions to be completed, financial institutions need a reliable way to transfer funds between each other. That function is provided by a payments system, which is the set of instruments, rules, and technologies that facilitate the clearing and settlement of funds transfers among system participants.[1]

The Bank of Canada and the Payments System

The Bank of Canada has a strong interest in the safe and efficient operation of major clearing and settlement systems, for several reasons. For example, the system used to settle large-value payments among financial institutions, the Large Value Transfer System (LVTS), also provides the setting in which the Bank conducts monetary policy.[2] In addition, since clearing and settlement systems underpin virtually all of the transactions undertaken in the economy, their safe and efficient operation is important to the sound func-

* The authors thank Jason Allen, James Chapman, Allan Crawford, Pierre Duguay, Clyde Goodlet, Dinah Maclean, Sean O'Connor, and Michael Hoganson (of the Canadian Payments Association) for helpful comments.

1. Clearing is the daily process by which system participants exchange payment orders and related items, and the net amounts owed to each participant are determined. Settlement is the process by which participants fulfill their net financial obligations to one another, which involves the transfer of funds.

2. For a discussion of the implementation of monetary policy in Canada, see Howard (1998).

tioning of the economy. Disruptions in major systems can have serious implications for participants that can extend to the financial system and to the economy more generally. For these reasons, the Bank of Canada oversees those systems that are judged to have the potential to generate systemic risk.[3] (Box 1 provides an overview of the Bank of Canada's approach to the oversight of major clearing and settlement systems.)

Research on clearing and settlement issues informs policy development and oversight and supports the Bank's work in multilateral forums, such as the Bank for International Settlements' Committee on Payment and Settlement Systems. This forum brings together major central banks to consider payments systems issues of mutual interest. A well-founded and rigorous research program is also important for the Bank to attract, retain, and develop staff.

This article provides an overview of some of the research conducted at the Bank of Canada on the payments system, with particular attention to work on the LVTS, which is a central component of the Canadian financial system. The work discussed here deals with both the risk and efficiency of the LVTS, and taken together, paints a picture of a payments system that is both safe and efficient.

The LVTS, Certainty of Settlement, and Loss Allocation

The LVTS, which is the core payments system in Canada, is a real-time electronic system for processing large-value or time-sensitive payments and is subject to

3. Systemic risk is the risk that the failure of one system participant to meet its obligations will lead to the failure of another participant to meet its obligations, and so on, with broader adverse effects for the economy.

Box 1: The Bank of Canada's Oversight Strategy

In the conduct of its oversight of systemically important clearing and settlement systems, the Bank of Canada focuses on several key principles to frame its oversight strategy and to guide the conduct of its oversight activities.

- The Bank judges whether a designated clearing and settlement system meets its minimum standards, but it does not specify or decide how a system should meet these standards. System owners and operators determine how to meet the Bank's standards, which leads to efficient solutions.
- The Bank promotes a co-operative approach for voluntary action by a designated system to meet its concerns.
- The Bank stresses transparency. The Bank aims to develop policies that are well founded, clear, and publicly available.

Essentially, the Bank of Canada's oversight strategy is to establish minimum standards that condition the behaviour of designated systems to control systemic risk. Private sector system operators, in turn, find the most efficient way of meeting these constraints. In addition, as a system evolves, Bank staff review the design and rule changes proposed by system operators to satisfy themselves that systemic risk continues to be well controlled. The Bank also periodically confirms that systems are operating as expected to mitigate systemic risk, for example, through audits.

The private sector's central role in designing and operating systems, subject to minimum standards established by the Bank of Canada, is important for achieving both safe and efficient systems. For example, significant private sector involvement is an important reason why Canada's large-value payments system (the LVTS) is based on the netting of payment orders, as opposed to real-time gross-settlement (RTGS) principles.[1] More generally, the Bank's approach to oversight provides incentives for the safe and efficient operation and evolution of systemically important clearing and settlement systems.

For more on the Bank of Canada's role in the oversight of major clearing and settlement systems, see Engert and Maclean (2006).

1. RTGS refers to the continuous (real-time) settlement of funds or securities transfers individually, on an order-by-order basis. Netting refers to the process whereby individual obligations among system participants are offset against one another (over a day, for example) to produce a single net payable or receivable balance for each participant. This considerably reduces the number and value of obligations to be settled, which, in turn, can reduce risks and costs. However, netting systems are more complex analytically and from a legal perspective, than RTGS-based systems. For more on netting, see Engert (1992, 1993).

oversight by the Bank of Canada.[4] This system is used by participating financial institutions to discharge payment obligations on their own account and on behalf of their customers. Owned and operated by the Canadian Payments Association (CPA), the LVTS began operations in February 1999. It is used to settle about 20,000 payments each day, with a total daily value of $160 billion. Some of these payments are time-sensitive, because the LVTS is used to settle funds transfers from other important clearing and settlement systems, such as those for securities transactions and also for the Canadian-dollar leg of foreign exchange transactions.

In the LVTS, electronic payment messages are processed during the day in real time, while settlement of participants' corresponding obligations to the system occurs on a multilateral net basis at the end of the day. Payments processed by the LVTS are final, so that recipients of payments can use these funds immediately upon receipt without any risk of the payment being reversed later. The LVTS contains two payment streams, Tranche 1 and Tranche 2, which have different characteristics and risk controls. Participants can use either stream to send payments through the system, subject to each stream's risk controls.

In Tranche 1, a participant cannot incur an overall net debit (payable) position that exceeds its Tranche 1 Net Debit Cap (T1NDC) when sending payments through the system. A participant's T1NDC is determined by the amount of eligible collateral that it has pledged in the system for this purpose. In this way, participants collateralize their own obligations, and Tranche 1 is therefore referred to as a "defaulter-pays" payment stream.

In Tranche 2, bilateral credit limits and multilateral net debit caps are used to limit risk. A bilateral credit limit (BCL) constrains exposures between any pair of system participants. Specifically, each participant in the LVTS can provide a BCL to any other participant, and this limit determines the maximum payment obligation that the recipient of a BCL can owe to the provider of the BCL. In addition, a "multilateral cap" limits exposures that each participant can present to the system as a whole. A participant's multilateral cap, called its Tranche 2 Net Debit Cap (T2NDC), is calculated as the sum of all the BCLs it has received, multiplied by a fixed proportion (called the "system-wide parameter"), which is currently equal to 0.24.[5]

In Tranche 2, a collateral pool also helps to manage risk and facilitate settlement of the LVTS in the event of a participant default. Each participant must pledge collateral to the system equal to the largest BCL that it has provided to any other participant, multiplied by the same system-wide parameter, 0.24. Since the collateral pool is funded by all participants, and losses from default are allocated to participants, Tranche 2 is referred to as a "survivors-pay" payment stream.

Early payments system research at the Bank of Canada showed that the LVTS design would meet international standards for risk control.

An early example of payments system research at the Bank of Canada is Engert (1993), which explored the robustness of these risk-control mechanisms when the LVTS was under development. This work showed that total Tranche 2 collateral would always be at least as large as the single largest possible net debit (payable) position in the system. As a result, in the event of the default of any single participant, the system would be able to settle, which is the internationally accepted standard for risk control in such systems (Goodlet 2001).[6] As well, this work demonstrated that each participant would individually pledge sufficient collateral in Tranche 2 to cover the largest possible loss it would sustain in the event of any single participant failure. In effect, participants prepay their potential losses, which are proportional to the BCLs that they have provided to other participants. In turn, this provides

4. While the average value of payments processed by the LVTS is $8.5 million, participants can submit payments of any size to the system, including small-value payments.

5. The value of 0.24 for the system-wide parameter is determined by the effectiveness of the netting in the system. That is, the multilateral netting of a given set of bilateral transactions leads to a multilaterally netted balance that is a fraction of the underlying bilateral positions; the system-wide parameter corresponds to this fraction. For more on the rudiments of netting, see Engert (1992, 1993).

6. In the extremely unlikely event of several participants defaulting on their LVTS settlement obligations on the same day, it is possible that such defaulted obligations could exceed available LVTS collateral. In this case, the Bank of Canada would advance funds on the security of the available collateral to guarantee settlement of the system and could become an unsecured creditor of the defaulting institutions. This provision is part of the Bank of Canada's lender-of-last-resort policy; see Daniel, Engert, and Maclean (2004–2005).

incentives to participants to manage their exposures in the LVTS prudently, an issue considered in more detail in the next section.

Taken together, these various elements provide for "certainty of settlement," whereby the LVTS is guaranteed to settle at the end of the day. Accordingly, participants and their customers can (and do) treat payment messages sent and received over the LVTS as final, thus reducing risk for participants and their customers. These features also mitigate the potential for the LVTS to pose systemic risk.

How Large Are Potential Losses in the LVTS?

When the LVTS began operations in early 1999, it was clear that the system would provide for certainty of settlement and that loss-allocation rules would work if necessary in the event of a default, as discussed above. However, the size of the potential loss to each surviving participant in the event of a failure was uncertain. This is essentially an empirical matter, depending on the behaviour of system participants. Put differently, while LVTS rules ensure that the *system* is robust to defaults, the system's rules do not ensure that *individual participants* are robust to defaults.

To assess this empirical question, two recent papers, McVanel (2005) and Ball and Engert (forthcoming), consider actual daily LVTS payment data (courtesy of the CPA) to measure potential losses to participants. Specifically, these papers analyze unanticipated defaults in the LVTS using a payments system simulator (Box 2). The defaults are simulated in the following manner: Each LVTS participant's net payment positions (Tranche 1 plus Tranche 2) throughout each day of the sample period are determined. From these positions, each participant's largest daily net debit (payable) position is identified, and considered to be a default. Each such default position is then compared with the participant's collateral available to offset the default. If collateral is

Box 2: Simulation Analysis at the Bank of Canada

An important innovation in payments system research has been simulation analysis. Simulation models are useful tools because they can often be calibrated to replicate a specific large-value payments system environment. These models can then be used to assess the impact of changes in the structural arrangements and decision parameters of a payments system without causing any costly disruption to the operation of the actual system. An early example of this kind of work at the Bank of Canada is Northcott (2002).

There is growing interest among central banks in using simulation analysis to conduct research on payments systems. As a contribution to this initiative, the Bank of Finland has developed a general simulation application, called BoF-PSS2, and is offering this software to other central banks free of charge. The BoF-PSS2 is currently being used by over thirty central banks. The Bank of Canada has recently adopted the BoF-PSS2 and has collaborated with the Bank of Finland, the Bank of England, the Federal Reserve Bank of New York, and MSG Inc. (a Finnish software development company) to refine and improve the simulator. Indeed, the current version of the simulator provides a reasonably complete representation of the LVTS environment.

The BoF-PSS2 operates in a similar fashion to the LVTS. Payments are submitted for processing based on their time of entry. A submitted payment is processed by the simulator provided that the appropriate risk-control test is passed. Payments that are not processed upon submission can be temporarily stored in the simulator's queue, or can be rejected outright, depending on the user's preference. For queued payments, the BoF-PSS2 offers users a choice of various release algorithms representing alternative queuing arrangements typically available in large-value payments systems.

The BoF-PSS2 generates a variety of time-series output data when a simulation is completed. These data include statistics on the number and value of processed and unprocessed payments. Data on the use of credit limits, as well as the number and value of queued transactions, can also be observed. BoF-PSS2 users can choose the frequency at which these output data are generated. For instance, output statistics can be reported daily, as well as on an intraday basis, in intervals ranging from one to sixty minutes. Moreover, these output data are available at the aggregate system level and also at the individual participant level.

not sufficient to cover a net debit position, then a loss is identified, which is allocated to other participants following LVTS rules (in proportion to the BCLs extended to the defaulter). In this way, a large number of defaults and loss allocations are simulated. For example, Ball and Engert (forthcoming) consider daily payment data from April 2004 to April 2006 and simulate over 7,000 defaults and over 43,000 loss allocations.

Results from these two papers, which consider different sample periods, are very similar. Over the period from April 2004 to April 2006, average simulated losses to participants amount to only 0.4 per cent of regulatory tier 1 capital, and the average of participants' largest simulated losses is only 7 per cent of their tier 1 capital (Ball and Engert forthcoming). Two small participants peak at relatively large losses of over 20 and 30 per cent of tier 1 capital, respectively; while significant, these values would not be solvency-threatening on their own.

Ball and Engert also explore simulated losses to the Bank of Canada. As a participant in the LVTS, the Bank routinely extends a BCL to each participant equal to 5 per cent of the sum of all BCLs received by the participant.[7] In doing so, the Bank undertakes risk related to loss allocations as well. Ball and Engert find that the average simulated loss to the Bank of Canada is only $24.1 million, and the single largest loss is $121.7 million. To put this into context, the Bank's net revenue in 2005 was $1.7 billion (Bank of Canada 2006).

Notwithstanding the small size of simulated losses, the methodology followed in these papers generates losses that are almost certainly larger than would actually be experienced, as stressed in McVanel (2005). There are several reasons for this. First, the simulated losses are based on the largest possible (or peak) daily exposures, given actual LVTS payments, and participant failure is assumed to occur at the time of peak exposure during LVTS operating hours. In practice, however, regulators would probably try to close a failing institution after LVTS operating hours, if possible. Second, defaults are assumed to be unexpected (i.e., surprises). Therefore, participants do not take steps to reduce potential losses by decreasing BCLs to potential defaulters. Doing so would reduce a suspect participant's Tranche 2 Net Debit Cap, and hence its capacity to generate losses. Similarly, the analysis assumes that prudential supervisors do not take measures to mitigate loss (notwithstanding the early-intervention regime that characterizes the federal safety net).[8] Finally, it is assumed that surviving participants do not recover any of their losses from the estate of the defaulter. Consideration of these factors would lead to smaller losses than those reported above.

Losses from a participant failure in the LVTS are very likely to be small. The risk controls of the system allow and encourage participants to keep their potential losses manageable.

Overall, then, these papers conclude that losses from a participant failure in the LVTS are very likely to be small and readily manageable. In the case of one or two small participants, under worst-case assumptions, losses could be significant, but not solvency-threatening on their own. In sum, the risk controls of the LVTS allow and encourage participants to keep their potential losses manageable.

Is Collateral in the LVTS Excessive?

So far in this article, we have discussed how the design of the LVTS provides for certainty of settlement and loss allocation, and provides incentives that encourage participants to manage their exposures prudently, which, in turn, mitigates systemic risk. In this regard, the evidence indicates that potential losses in the LVTS are small. A central part of the LVTS risk-control mechanisms, as discussed above, is the use of high-quality collateral to secure exposures. Early in the operation of the LVTS, it appeared that participants pledged an amount of collateral in the system that was in excess of requirements. Accordingly, Bank researchers have examined whether collateral use in the LVTS is efficient, or if collateral pledged to the system is somehow excessive.

LVTS payments sent and received by each participant can vary significantly from day to day, hour to hour,

7. The Bank follows this mechanical rule to avoid giving rise to conflicts of interest (real or apparent), in light of its access to confidential prudential information. The 5 per cent value has been in place since the LVTS began operating in February 1999 and was based on an estimate of daily Government of Canada payments sent to the Bank by LVTS participants. (The Bank of Canada is the federal government's banker.) The Bank can increase its BCL to a participant as a contingency measure under exceptional circumstances; this has never been done (Arjani and McVanel 2006.)

8. For more on the prudential safety net in Canada, see Engert (2005).

and even minute to minute.[9] Participants know in advance many of the payments they will receive and be required to send. They cannot, however, always synchronize these flows. They may have to make large payments before they receive incoming funds, sometimes unexpectedly. In such instances, when LVTS risk controls limit a participant's payment-sending capacity, a buffer of collateral in the system can support an increase in the participant's Tranche 1 Net Debit Cap, which, in turn, would allow the participant to complete the timely delivery of payments. As well, an LVTS participant may occasionally require an unusually large advance at the end of the day from the Bank of Canada, perhaps because of an operational problem.[10] A buffer of collateral can also serve to back any large advances that may be required in such a situation. In sum, if participants do not hold sufficient collateral for LVTS purposes, large-value, time-sensitive, or systemically important payments could be delayed, with attendant costs, including disruption of payments systems and delays to clients of LVTS participants.

On the other hand, if an LVTS participant does not minimize the costs associated with holding and managing collateral, excessive costs could be passed on to its clients, who could pay more for sending LVTS payments than would be optimal. If they are systematically deterred from sending payments via the LVTS, clients may choose payments systems that are less well protected against risk. It follows from this discussion that the efficiency with which collateral is used in the LVTS can have broader effects that extend beyond the payments system.

To gain a better understanding of the efficiency of collateral use in the LVTS, and the associated trade-offs, McPhail and Vakos (2003) study whether participants pledge cost-minimizing levels of collateral in the system. As already discussed, there are two payment streams in the LVTS, Tranche 1 and Tranche 2, and the latter accounts for about 85 per cent of the payment value sent over the LVTS. Tranche 2 uses collateral so efficiently that only a few billion dollars of collateral are needed to support about $140 billion per day in payments. As well, since collateral requirements for Tranche 2 payments change relatively little from one day to the next, there is little need for participants to hold a large buffer of collateral to accommodate changes in Tranche 2 collateral requirements. For these reasons, McPhail and Vakos (2003) focus on Tranche 1 payment flows to assess the efficiency of collateral usage.

Tranche 1 payments currently account for about 15 per cent of the value sent over the LVTS—about $20 billion per day. Tranche 1 payments must be financed, dollar for dollar, by Tranche 1 funds already received or by intraday credit, which must be fully secured by eligible collateral. It is therefore much more expensive for participants to send Tranche 1 payments than Tranche 2 payments, and so Tranche 1 tends to be reserved for situations in which insufficient credit is available for a time-critical payment to pass through the Tranche 2 risk controls. To study collateral-use efficiency in the LVTS, McPhail and Vakos consider data from February 1999 (when the system began operations) to May 2003. Over this period, daily Tranche 1 payments sent by financial institutions averaged $6 billion.

The authors build a theoretical model that generates the demand for collateral by LVTS participants under the assumption that they minimize the cost of collateral management. Their model predicts that the optimal amount of collateral pledged by each LVTS participant depends on the opportunity cost of collateral, the transactions costs of acquiring assets eligible as collateral and transferring them in and out of the LVTS, and the distribution of a participant's payment flows in the LVTS.[11] McPhail and Vakos use estimates for the opportunity cost of collateral and transactions costs to apply their model to LVTS participants. They find that their model of optimal collateral demand, which is based on benchmark values for the various relevant costs, explains the aggregate amount of collateral pledged to the LVTS quite well, despite the fact that these costs may vary among participants. Specifically, the authors find that when one LVTS participant with an apparently lower opportunity cost of collateral is excluded, aggregate actual collateral is within 5 per cent of the level predicted by their model.

As expected, the opportunity cost of collateral is particularly important in explaining the amount of collateral pledged to the LVTS. Sensitivity analysis of the model indicates that, as this cost of collateral increases, the amount of collateral that participants hold would be greatly reduced. The analysis also indicates that, for about 90 per cent of the time, the level of

9. For a discussion of intraday payment flows in the LVTS, see Cheung (2002).

10. Such advances occur under the Bank of Canada's standing liquidity facilities; see Daniel, Engert, and Maclean (2004–2005).

11. The authors define the opportunity cost of collateral as the spread between the rate of return on assets pledged as collateral and the rate of return on assets likely to be held in the absence of collateral requirements in the LVTS.

collateral demand predicted by the model is sufficient to cover daily Tranche 1 payment activity. That is, participants would have to pledge additional collateral to the LVTS to meet their Tranche 1 payment obligations about 10 per cent of the time. McPhail and Vakos note that this creates the possibility that time-sensitive or systemically important payments could be delayed, since participants must try, possibly on short notice, to obtain and pledge additional collateral to meet unexpectedly large payments needs. These occasions would be rare, however.

The evidence indicates that collateral (liquidity) use in the LVTS is cost efficient.

The authors conclude that there does not appear to be an excessive amount of collateral pledged in the LVTS. On the contrary, the aggregate level of collateral in the system corresponds well with the optimal cost-minimizing behaviour indicated by their model.

What Is the Trade-Off between Liquidity and Payment Delay?

The preceding section focused on the efficiency of collateral use in the LVTS, with particular attention to Tranche 1. This section discusses recent Bank of Canada research on the nature of the trade-off between the amount of liquidity in Tranche 2 (secured by collateral) and the capacity of the system to process payments expeditiously—which is captured by the notion of "payment delay."[12] Also discussed are innovations that might improve this trade-off by providing for reduced liquidity and collateral requirements while simultaneously improving payment-processing capacity.

In the LVTS, as in other large-value payments systems, intraday credit is an important source of the liquidity that participants need to process payments. As discussed above, participants routinely grant bilateral credit lines to each other in Tranche 2, and pledge collateral proportional to the largest BCL that they extend as part of the risk controls. Of course, this is costly, given that collateral in the LVTS consists of highly liquid and marketable securities.

Smaller BCLs in Tranche 2 would reduce collateral requirements (and related costs). However, this could also lead to delays in the intraday processing of payment messages, since participants' ability to send payments would be constrained by tighter bilateral and multilateral Tranche 2 risk controls. When a participant has insufficient intraday liquidity in Tranche 2, payments are held and are not released for processing until the participant sending the payment message has sufficient liquidity to do so, or decides to send the payment through the more expensive Tranche 1.

In turn, delays in processing payments raise other costs. For example, a participant could be expecting to receive payments by a certain time of day, such that any delay in payment will lead to a shortfall in its intraday funds position and, hence, to a possible shortfall in fulfilling its obligations to its customers. The participant may then have to incur additional liquidity costs to replace these funds on short notice. It follows that a payment delay created by one participant could spread to others in the system. There might also be other system-wide implications. For example, the prolonged or routine delay of payments might increase potential losses associated with other risks in the financial system, such as operational or systemic risk.

To understand better the trade-off between liquidity and payment delay in Tranche 2 of the LVTS, Arjani (2006) simulates this relationship using three months of data (July–September 2004) on daily Tranche 2 credit limits and payments (courtesy of the CPA). The author finds that, as intraday liquidity is decreased, payment delay escalates at an increasing rate.[13] That is, as shown in Chart 1, this work estimates a convex relationship between Tranche 2 liquidity (horizontal axis) and a measure of payment delay (vertical axis). The measure of payment delay in Chart 1, the percentage value of unsettled transactions, indicates the percentage of the value of total payments submitted to the system that remain unprocessed at the end of the day.

A simulated reduction in the system-wide parameter, from its current value of 0.24 to 0.18, increases unsettled daily payments by only a very small amount. At the same time there is a corresponding reduction of the collateral needed in the system, of about $750 million

12. Payment delay refers to the lag between the time of a participant's submission of a payment to the LVTS for processing and the time when the payment is actually processed by the system with finality.

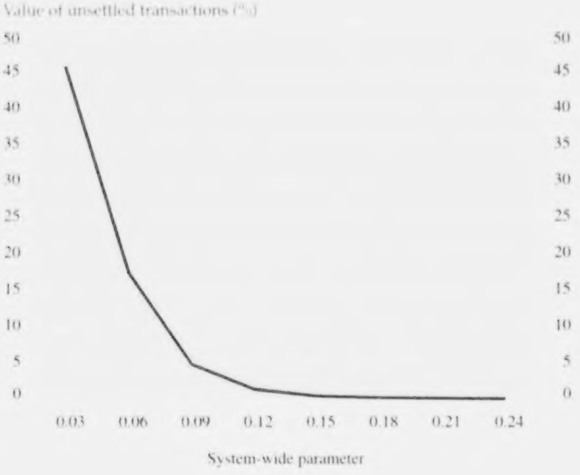
13. The reduction in intraday liquidity is simulated by decreasing the system-wide parameter (discussed above). This, in turn, directly reduces participants' Tranche 2 net debit caps (T2NDCs) and thereby reduces their capacity to send payments over the LVTS.

per day on average, representing a savings of 25 per cent of Tranche 2 collateral. As the amount of simulated liquidity in the system declines further, however, the percentage of unsettled payments rises sharply, as shown in Chart 1.

Arjani (2006) also examines a potential improvement in the trade-off between Tranche 2 liquidity and payment delay. Specifically, the author examines how to achieve a reduction in payment delay for any given amount of intraday liquidity by making more intensive use of "centralized queuing" in the LVTS; that is, restrictions that currently exist on the use of the LVTS central queue are assumed to be relaxed. The LVTS has a complex queuing algorithm that can offset batches of queued (delayed) payments against one another (on a multilateral basis) throughout the day. More intensive use of such algorithms could lead to lower liquidity needs and faster processing of payments. Under current LVTS rules, however, participants are generally discouraged from using the central queue.[14] Instead of relying on the central queue when payments are delayed, LVTS participants currently hold their delayed payments in their own internal queues.

Chart 1

Payment Delay and Liquidity



14. There are good reasons for this. Perhaps most important is a concern that increased use of the central queue could lead to increased credit risk for participants from crediting clients' accounts with expected incoming funds before these payments are processed and received. Of course, that could happen only if participants were aware of all payments in the central queue that were to be sent to them; that is, if queued payments were observable (as is the case in the LVTS).

Arjani simulates increased use of the LVTS queue by assuming that Tranche 2 payments not passing the risk controls become centrally queued, where, unlike the case of internal queuing, all queued payments are subject to multilateral offsetting at regular intervals. The author finds that, under these conditions, payment delay is reduced for each amount of intraday liquidity considered. In addition, the relative benefit of central queuing (in terms of reduced payment delay) increases as intraday liquidity is lowered. For example, with a 75 per cent reduction in system liquidity (a system-wide parameter of 0.06), the simulations suggest that it is still feasible to reduce the value of unsettled transactions by 9 percentage points, or $10 billion, by making more intensive use of the central queuing arrangement. This also implies significant collateral savings.

Research suggests that additional improvements in the efficiency-risk trade-off in the LVTS might be possible.

Arjani (2006) stresses that these results are preliminary and suggests possible extensions. One would be to examine the actual cost of payment delay, so that a direct comparison could be made between this cost and collateral savings resulting from a reduction in the system-wide parameter, or from more intensive use of the LVTS central queue. Another would be to consider participants' reactions to a change in the queuing environment. In this regard, more intensive use of central queuing is likely to alter participants' behaviour with respect to both payment submission and the provision of bilateral credit lines. Such responses could affect (possibly adversely) the net impact of the trade-off between liquidity and payment delay. These extensions, and others, are necessary before firm conclusions can be drawn regarding net benefits from more intensive use of the queuing mechanisms in the LVTS.

Concluding Remarks

The research summarized in this article suggests that the LVTS strikes an effective balance between safety and efficiency, and that further improvements to this balance may be possible. Engert (1993) demonstrates that the design of the LVTS risk-control mechanism

meets internationally accepted standards for risk containment and supports the provision of intraday payment finality. One aspect of the LVTS risk-control mechanism is the use of a survivors-pay collateral pool (and loss-allocation rules) to secure intraday credit in Tranche 2. In this regard, the LVTS design may be viewed as accepting risk of loss to stakeholders in the event of a participant default in return for relatively economical daily collateral (or liquidity) requirements. A natural question is: How much risk is accepted to achieve these savings? That is, how large are potential losses to surviving participants, in the event of a default, from this efficient design? Using simulation analysis, McVanel (2005), and Ball and Engert (forthcoming) address this question by assessing the impact of an unanticipated default in the LVTS under worst-case conditions. These authors find that the risk of loss faced by surviving participants generally appears to be small and, in all cases, manageable.

McPhail and Vakos (2003) explore the efficiency of the daily operation of the LVTS by studying whether the amount of collateral pledged by participants for LVTS purposes is efficient from a cost-minimization perspective. Focusing on Tranche 1, the authors find that, in general, their model of optimal collateral demand fits actual behaviour in the LVTS well, suggesting that collateral use in the LVTS is efficient.

Finally, Arjani (2006) employs simulation analysis to examine a fundamental safety-efficiency trade-off—between intraday liquidity and payment delay—in Tranche 2 of the LVTS. Based on the current trade-off, the author finds that substantial liquidity savings, in terms of reduced daily Tranche 2 collateral requirements, could be realized with only a minor increase in payment delay. That is, further efficiency gains might be possible in Tranche 2 without significantly compromising risk control. This work also suggests that more intensive use of the LVTS's centralized queuing mechanism could lead to improvements in the trade-off between payment delay and intraday liquidity, thus further increasing the efficiency of the system.

While the focus of this article is on the LVTS, research at the Bank of Canada on clearing and settlement systems certainly extends beyond that system. For example, Northcott (2002) uses simulation analysis to assess the potential for Canada's Automated Clearing Settlement System (a small-value payments system) to pose systemic risk. This research was influential in the Bank of Canada's decision to not designate this system under its formal oversight authority. Lai, Chande, and O'Connor (2006) build a theoretical model to explore competition and efficiency under particular organizational arrangements common to payments systems around the world (known as "tiering"). McPhail (2003) applies recent advances in the management of operational risk and related academic work to develop a framework to assess and manage operational risk in clearing and settlement systems. Insights from this work have been applied to the Bank of Canada's own operational risk-management framework. Most recently, Chiu and Lai (forthcoming) provide a review of the academic literature on payments-system modelling to inform future research initiatives.

A key goal for longer-term research is to improve the modelling of the behaviour of the participants in the payments system.

Looking ahead, a key longer-term goal for future research on clearing and settlement systems is the modelling of participant behaviour so that analysis can explicitly and more rigorously take into account changes in behaviour motivated by, for example, potential design innovations in clearing and settlement systems. Another focus at the Bank of Canada will be continuing collaboration, since Bank staff intend to deepen their relationships with researchers in other organizations sharing these interests. A current example of this is collaboration with staff of the Federal Reserve Bank of New York on the impact of participant operational problems on the functioning of large-value payments systems, including effects on system liquidity and the ability to settle payments. Another example of such collaboration is work with Bank of England staff on fundamental issues concerning the design of large-value payments systems.

The Bank of Canada's research on payments systems has yielded a variety of useful insights and applications. At the same time, it has also stimulated additional questions and new ideas, and the Bank's research efforts in this area are expected to continue for years to come.

Literature Cited

Arjani, N. 2006. "Examining the Trade-off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach." Bank of Canada Working Paper No. 2006–20. For a summary of this research, see also Bank of Canada *Financial System Review*. 2005. (December): 55–63.

Arjani, N. and D. McVanel. 2006. "A Primer on Canada's Large Value Transfer System." 1 March 2006, available at www.bankofcanada.ca/en/financial/lvts_neville.pdf.

Ball, D. and W. Engert. Forthcoming. "Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System Revisited." Bank of Canada Discussion Paper.

Bank of Canada. 2006. *Annual Report 2005*. Ottawa: Bank of Canada.

Cheung, L. 2002. "Understanding Intraday Payment Flows in the Large Value Transfer System." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 49–52.

Chiu, J. and A. Lai. Forthcoming. "Payments System Modelling: A Review of the Literature." Bank of Canada Working Paper.

Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–2005. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.

Engert, W. 1992. "An Introduction to Multilateral Foreign Exchange Netting." Bank of Canada Working Paper No. 92–5.

———. 1993. "Certainty of Settlement and Loss Allocation with a Minimum of Collateral." Bank of Canada Working Paper No. 93–14.

———. 2005. "On the Evolution of the Financial Safety Net." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 67–73.

Engert, W. and D. Maclean. 2006. "The Bank of Canada's Role in the Oversight of Clearing and Settlement Systems." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 57–64.

Goodlet, C. 2001. "Core Principles for Systemically Important Payments Systems and Their Application in Canada." *Bank of Canada Review* (Spring): 19–31.

Howard, D. 1998. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." *Bank of Canada Review* (Autumn): 57–66.

Lai, A., N. Chande, and S. O'Connor. 2006. "Credit in a Tiered Payments System." Bank of Canada Working Paper No. 2006–36. For a summary of this research, see Bank of Canada *Financial System Review* (December 2006): 67–70.

McPhail, K. 2003. "Managing Operational Risk in Payment, Clearing, and Settlement Systems." Bank of Canada Working Paper No. 2003–2. For a summary of this research, see Bank of Canada *Financial System Review* (June 2003): 79–81.

McPhail, K. and A. Vakos. 2003. "Excess Collateral in the LVTS: How Much Is Too Much?" Bank of Canada Working Paper No. 2003–36. For a summary of this research, see Bank of Canada *Financial System Review* (December 2003): 85–88.

McVanel, D. 2005. "The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System." Bank of Canada Working Paper No. 2005–25. For a summary of this research, see Bank of Canada *Financial System Review* (June 2006): 69–72.

Northcott, C.A. 2002. "Estimating Settlement Risk and the Potential for Contagion in Canada's Automated Clearing Settlement System." Bank of Canada Working Paper No. 2002–41. For a related article, see C.A. Northcott (2002). "Systemic Risk, Designation, and the ACSS," Bank of Canada *Financial System Review* (December): 29–35.

Bank of Canada Publications

For further information, including subscription prices, contact Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, K1A 0G9 (Telephone: 613 782-8248).

Annual Report (published in March each year)*

Monetary Policy Report (published semi-annually)*

Monetary Policy Report Update (published in January and July)*

Financial System Review (published in June and December)*

Bank of Canada Review (published quarterly, see page 2 for subscription information)*

Speeches and Statements by the Governor*

Bank of Canada Banking and Financial Statistics (published monthly, see page 2 for subscription information)

Weekly Financial Statistics (published each Friday, available by mail through subscription)*

Renewal of the Inflation-Control Target: Background Information*

The Thiessen Lectures*

The Art and Design of Canadian Bank Notes
A journey behind the scenes to explore the demanding world of bank note design (published in 2006, available at Can$25 plus shipping costs).*

The Bank of Canada: An Illustrated History
Published in 2005 to commemorate the Bank's 70th anniversary, this souvenir book depicts the history of the Bank from 1935 until now (available at Can$25 plus shipping costs).*

A History of the Canadian Dollar
James Powell (2nd edition published December 2005, available at Can$8 plus GST and PST, where applicable)

The Transmission of Monetary Policy in Canada (published in 1996, available at Can$20 plus GST and PST, where applicable)*

Bilingualism at the Bank of Canada (published annually)*

Bank of Canada Publications Catalogue, 2006*
A collection of short abstracts of articles and research papers published in 2006. Includes a listing of work by Bank economists published in outside journals and proceedings.

Planning an Evolution: The Story of the Canadian Payments Association, 1980–2002
James F. Dingle (published June 2003)*

About the Bank (published March 2004; revised edition, 2007)*

Conference Proceedings*

Conference volumes published up to and including April 2005 are available on the Bank's website. Print copies can be purchased for Can$15 plus GST and PST, where applicable. Papers and proceedings from Bank of Canada conferences, seminars, and workshops held after April 2005 are now published exclusively on the Bank's website at bankofcanada.ca.

Price Stability, Inflation Targets, and Monetary Policy, May 1997

Information in Financial Asset Prices, May 1998

Money, Monetary Policy, and Transmission Mechanisms, November 1999

Price Stability and the Long-Run Target for Monetary Policy, June 2000

Revisiting the Case for Flexible Exchange Rates, November 2000

Financial Market Structure and Dynamics, November 2001

Price Adjustment and Monetary Policy, November 2002

Macroeconomics, Monetary Policy, and Financial Stability A Festschrift in Honour of Charles Freedman, June 2003

The Evolving Financial System and Public Policy, December 2003

Canada in the Global Economy, November 2004

Issues in Inflation Targeting, April 2005

* These publications are available on the Bank's website, **www.bankofcanada.ca**

Technical Reports and Working Papers*

Technical Reports and Working Papers are usually published in the original language only, with an abstract in both official languages. Single copies may be obtained without charge from: Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0G9.

Technical Reports dating back to 1982 are available on the Bank's website, as are Working Papers back to 1994. Consult the April 1988 issue of the *Bank of Canada Review* for a list of Technical Reports and Staff Research Studies published prior to 1982.

Technical Reports*

2001

89 Core Inflation
(S. Hogan, M. Johnson, and T. Laflèche)

2002

90 Dollarization in Canada: The Buck Stops There
(J. Murray and J. Powell)

91 The Financial Services Sector: An Update on Recent Developments
(C. Freedman and C. Goodlet)

92 The Performance and Robustness of Simple Monetary Policy Rules in Models of the Canadian Economy
(D. Côté, J. Kuszczak, J.-P. Lam, Y. Liu, and P. St-Amant)

2003

93 Money in the Bank (of Canada)
(D. Longworth)

94 A Comparison of Twelve Macroeconomic Models of the Canadian Economy
(D. Côté, J. Kuszczak, J.-P. Lam, Y. Liu, and P. St-Amant)

95 Essays on Financial Stability
(J. Chant, A. Lai, M. Illing, and F. Daniel)

2005

96 MUSE: The Bank of Canada's New Projection Model of the U.S. Economy
(M.-A. Gosselin and R. Lalonde)

2006

97 ToTEM: The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model
(S. Murchison and A. Rennison)

Working Papers*

2006

1 The Institutional and Political Determinants of Fiscal Adjustment
(R. Lavigne)

2 Structural Change in Covariance and Exchange Rate Pass-Through: The Case of Canada
(L. Khalaf and M. Kichian)

3 Money and Credit Factors
(P. D. Gilbert and E. Meijer)

4. Forecasting Canadian Time Series with the New Keynesian Model
(A. Dib, M. Gammoudi, and K. Moran)

5 Are Currency Crises Low-State Equilibria? An Empirical, Three-Interest-Rate Model
(C. M. Cornell and R. H. Solomon)

6 Regime Shifts in the Indicator Properties of Narrow Money in Canada
(T. Chan, R. Djoudad, and J. Loi)

7 Ownership Concentration and Competition in Banking Markets
(A. Lai and R. Solomon)

8 A Structural Error-Correction Model of Best Prices and Depths in the Foreign Exchange Limit Order Market
(I. Lo and S. Sapp)

9 Monetary Policy in an Estimated DSGE Model with a Financial Accelerator
(I. Christensen and A. Dib)

10 An Evaluation of Core Inflation Measures
(J. Armour)

11 The Federal Reserve's Dual Mandate: A Time-Varying Monetary Policy Priority Index for the United States
(R. Lalonde and N. Parent)

12 The Welfare Implications of Inflation versus Price-Level Targeting in a Two-Sector, Small Open Economy
(E. Ortega and N. Rebei)

13 Guarding against Large Policy Errors under Model Uncertainty
(G. Cateau)

14 Forecasting Commodity Prices: GARCH, Jumps, and Mean Reversion
(J.-T. Bernard, L. Khalaf, M. Kichian, and S. McMahon)

15 LVTS, The Overnight Market, and Monetary Policy
(N. Kamhi)

16 Benchmark Index of Risk Appetite
(M. Misina)

17 Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events
(A. Garcia and R. Gençay)

18 Working Time over the 20th Century
(A. Ueberfeldt)

19 Institutional Quality, Trade, and the Changing Distribution of World Income
(B. Desroches and M. Francis)

20 Examining the Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach
(N. Arjani)

21 The International Monetary Fund's Balance-Sheet and Credit Risk
(R. Felushko and E. Santor)

22 Launching the NEUQ: The New European Union Quarterly Model, A Small Model of the Euro Area and U.K. Economies
(A. Piretti and C. St.-Arnaud)

23 Convergence in a Stochastic Dynamic Heckscher-Ohlin Model
(P. Chatterjee and M. Shukayev)

24 Are Average Growth Rate and Volatility Related?
(P. Chatterjee and M. Shukayev)

* These publications are available on the Bank's website, **www.bankofcanada.ca**

Working Papers* (continued)

2006

25 Linear and Threshold Forecasts of Output and Inflation with Stock and Housing Prices
(G. Tkacz and C. Wilkins)

26 Using Monthly Indicators to Predict Quarterly GDP
(I. Yi Zheng and J. Rossiter)

27 Can Affine Term Structure Models Help Us Predict Exchange Rates?
(A. Diez de los Rios)

28 Estimation of the Default Risk of Publicly Traded Canadian Companies
(G. Dionne, S. Laajimi, S. Mejri, and M. Petrescu)

29 The Turning Black Tide: Energy Prices and the Canadian Dollar
(R. Issa, R. Lafrance, and J. Murray)

30 Multinationals and Exchange Rate Pass-Through
(A. Lai and O. Secrieru)

31 Assessing and Valuing the Non-Linear Structure of Hedge Fund Returns
(A. Diez de los Rios and R. Garcia)

32 Governance and the IMF: Does the Fund Follow Corporate Best Practice?
(E. Santor)

33 Are Canadian Banks Efficient? A Canada–U.S. Comparison
(J. Allen, W. Engert, and Y. Liu)

34 The Macroeconomic Effects of Non-Zero Trend Inflation
(R. Amano, S. Ambler, and N. Rebei)

35 Survey of Price-Setting Behaviour of Canadian Companies
(D. Amirault, C. Kwan, and G. Wilkinson)

36 Credit in a Tiered Payments System
(A. Lai, N. Chande, and S. O'Connor)

37 Endogenous Borrowing Constraints and Consumption Volatility in a Small Open Economy
(C. de Resende)

38 Conditioning Information and Variance Bounds on Pricing Kernels with Higher-Order Moments: Theory and Evidence
(F. Chabi-Yo)

39 Short-Run and Long-Run Causality between Monetary Policy Variables and Stock Prices
(J.-M. Dufour and D. Tessier)

40 Education and Self-Employment: Changes in Earnings and Wealth Inequality
(Y. Terajima)

41 An Optimized Monetary Policy Rule for ToTEM
(J.-P. Cayen, A. Corbett, and P. Perrier)

42 Linking Real Activity and Financial Markets: The Bonds, Equity, and Money (BEAM) Model
(C. Gauthier and F. C. Li)

43 Efficient Hedging and Pricing of Equity-Linked Life Insurance Contracts on Several Risky Assets
(A. Melnikov and Y. Romanyuk)

44 The Long-Term Effects of Cross-Listing, Investor Recognition, and Ownership Structure on Valuation
(M. R. King and D. Segal)

45 The Role of Debt and Equity Finance over the Business Cycle
(F. Covas and W. J. den Haan)

46 Survey-Based Estimates of the Term Structure of Expected U.S. Inflation
(S. Kozicki and P.A. Tinsley)

47 Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector
(M. Misina, D. Tessier, and S. Dey)

48 Modelling Term-Structure Dynamics for Risk Management: A Practitioner's Perspective
(D. Bolder)

49 Canadian City Housing Prices and Urban Market Segmentation
(J. Allen, R. Amano, D. P. Byrne, and A. W. Gregory)

2007

1 How Far Can Forecasting Models Forecast? Forecast Content Horizons for Some Important Macroeconomic Variables
(J. W. Galbraith and G. Tkacz)

2 Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada
(R. Cunningham and I. Kolet)

3 Time-Consistent Control in Non-Linear Models
(S. Ambler and F. Pelgrin)

4 Price Discovery in Canadian Government Bond Futures and Spot Markets
(C. Chung, B. Campbell, and S. Hendry)

5 Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds
(N. Khan)

6 Monetary Policy Committees in Action: Is There Room for Improvement?
(P. Maier)

7 Technology Shocks and Business Cycles: The Role of Processing Stages and Nominal Rigidities
(L. Phaneuf and N. Rebei)

8 Evaluating Forecasts from Factor Models for Canadian GDP Growth and Core Inflation
(C. Cheung and F. Demers)

9 Best Instruments for Market Discipline in Banking
(G. Caldwell)

10 Do We Need the IMF to Resolve a Crisis? Lessons from Past Episodes of Debt Restructuring
(P. Maier)

11 Uncollateralized Overnight Loans Settled in LVTS
(S. Hendry and N. Kamhi)

12 Schooling, Inequality and Government Policy
(O. Kryvtsov and A. Ueberfeldt)

13 Optimization in a Simulation Setting: Use of Function Approximation in Debt Strategy Analysis
(D. Jamieson Bolder and T. Rubin)

14 Exporting and FDI with Endogenous Productivity
(O. Secrieru and M. Vigneault)

15 Does Indexation Bias the Estimated Frequency of Price Adjustment?
(M. Kichian and O. Kryvtsov)

* These publications are available on the Bank's website, **www.bankofcanada.ca**

Working Papers* (continued)

2007

16 World Real Interest Rates: A Global Savings and Investment Perspective
(B. Desroches and M. Francis)

17 Firms Dynamics, Bankruptcy Laws and Total Factor Productivity
(H. Tomura)

18 Central Bank Performance under Inflation Targeting
(Marc-André Gosselin)

19 Perhaps the FOMC Did What It Said It Did: An Alternative Interpretation of the Great Inflation
(S. Kozicki and P. A. Tinsley)

20 Multivariate Realized Stock Market Volatility
(G. H. Bauer and K. Vorkink)

21 A No-Arbitrage Analysis of Macroeconomic Determinants of Term Structures and the Exchange Rate
(F. Chabi-Yo and J. Yang)

22 IMF-Supported Adjustment Programs: Welfare Implications and the Catalytic Effect
(C. de Resende)

23 Order Aggressiveness and Quantity: How Are They Determined in a Limit Order Market?
(I. Lo and S. G. Sapp)

24 Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment
(D. Côté and C. Graham)

25 Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures
(A. Garcia and R. Gençay)

26 Optimal Monetary Policy and Price Stability Over the Long-Run
(O. Kryvtsov, M. Shukayev, and A. Ueberfeldt)

27 Price Formation and Liquidity Provision in Short-Term Fixed Income Markets
(C. D'Souza, I. Lo, and S. Sapp)

28 Modelling Payments Systems: A Review of the Literature
(J. Chiu and A. Lai)

29 Exchange Rate Regimes, Globalisation, and the Cost of Capital in Emerging Markets
(A. Diez de los Rios)

30 Term Structure Transmission of Monetary Policy
(S. Kozicki and P. A. Tinsley)

* These publications are available on the Bank's website, **www.bankofcanada.ca**

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Printemps 2007

www.banqueducanada.ca

Membres du Comité de rédaction

Jack Selody
Président

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Clyde Goodlet
Donna Howard
Paul Jenkins
Sheryl Kennedy
David Longworth
Tiff Macklem
John Murray
George Pickering
Lawrence Schembri
Steve Ambler
Denis Schuthe

Maura Brown
Rédactrice

Haute Direction

Gouverneur
David A. Dodge

Premier sous-gouverneur
Paul Jenkins

Sous-gouverneurs
Pierre Duguay
Sheryl Kennedy
David Longworth
Tiff Macklem

Avocat général et secrétaire général
Marcus L. Jewett, c.r.

Conseillers
Janet Cosier[1]
Clyde Goodlet
John Murray
Ronald M. Parker[2]
George Pickering
Bonnie J. Schwab
Jack Selody

Conseiller spécial
Steve Ambler[3]

Vérificateur interne
David Sullivan

Comptable en chef
Sheila Vokey

1. Aussi présidente du Conseil d'administration de l'Association canadienne des paiements
2. Détaché auprès du gouvernement du Canada en vertu du programme de permutation des cadres
3. Économiste invité

La *Revue de la Banque du Canada* est publiée trimestriellement sous la direction du Comité de rédaction, auquel incombe la responsabilité du contenu. Les articles de la *Revue* peuvent être reproduits ou cités dans la mesure où le nom de la publication ainsi que la livraison d'où sont tirés les renseignements sont mentionnés expressément.

On peut consulter les livraisons déjà parues de la *Revue* ainsi que d'autres publications dans le site Web de la Banque, à l'adresse **www.banqueducanada.ca**.

ISSN 0045-1460
Imprimé au Canada sur papier recyclé

Revue de la Banque du Canada

Printemps 2007

Articles

Le renouvellement du Fonds monétaire international : examen des enjeux 3

Le marché canadien du financement à un jour : évolution récente et changements structurels 15

Le Système de transfert de paiements de grande valeur : aperçu de quelques travaux de recherche menés à la Banque du Canada 33

Annonces diverses

Publications de la Banque du Canada 45

Couverture

Cartes d'essence

David Bergeron, conservateur

Les cartes d'essence, ou cartes de voyage, existent depuis près d'un siècle. Elles ont vu le jour aux États-Unis après la Première Guerre mondiale et se sont multipliées au même rythme que les automobiles. Étant donné que les gens voyageaient de plus en plus loin de chez eux, les pétrolières savaient qu'elles ne pouvaient s'attendre à ce que leurs clients demeurent fidèles à une station service ou à une marque d'essence particulière. Les cartes d'essence, qui permettaient aux conducteurs d'acheter de l'essence à n'importe quelle station d'une même pétrolière, ont donc contribué à fidéliser les clients, ce dont les pétrolières avaient tant besoin.

Comme l'essence pouvait être achetée n'importe où en Amérique du Nord, les cartes d'essence ont été les premières cartes à être émises à grande échelle. Au milieu des années 1920, les pétrolières ont lancé de grandes campagnes de promotion. Les cartes étaient envoyées par la poste ou émises dans des stations service à presque tous les propriétaires de voiture. Pour les émetteurs, le fait qu'un client possédait une voiture signifiait que celui-ci détenait les garanties nécessaires pour couvrir les frais portés à la carte. En outre, étant donné le faible coût de l'essence à l'époque, les transactions effectuées étaient assurément modestes, et le risque de perte, minime.

À l'instar des cartes de crédit, les cartes d'essence reposaient sur le principe « acheter maintenant, payer plus tard », ce qui permettait aux clients de faire des achats importants ou fréquents. Le paiement était remis à la fin du mois, lorsque le client recevait un relevé par la poste, qu'il devait acquitter en totalité. En plus des avantages que ces cartes procuraient aux pétrolières, elles étaient pratiques pour les clients, qui pouvaient les utiliser pour une multitude de services, allant de l'achat de carburant à la vidange d'huile, et ne payer qu'une seule facture. Elles étaient aussi très commodes pour les détaillants d'essence, qui n'avaient plus à se charger de tenir les comptes des clients.

Les cartes d'essence ont fait leur apparition au Canada après la Seconde Guerre mondiale, lorsque le rationnement de l'essence a pris fin. Pour reconquérir la clientèle perdue pendant la guerre, les pétrolières ont procédé à une distribution de cartes de crédit en masse. Les cartes d'essence qui figurent sur la couverture de la présente livraison proviennent de pétrolières canadiennes qui ont disparu depuis longtemps. Il est intéressant de noter les divers supports employés pour fabriquer les cartes. Par exemple, la carte émise par la Canadian Oil Company en 1946 était faite en papier. Au milieu des années 1950, l'entreprise a opté pour une carte d'aluminium « charga plate ». Dans les années 1960, les pétrolières comme la Supertest Petroleum Company de London (Ontario), la Radio Oil Limited de Winnipeg (Manitoba), la Royalite Oil Company de Calgary (Alberta) et les entreprises nationales telles que la BP (British Petroleum) ont commencé à émettre des cartes de plastique. Près d'un siècle après leur introduction, les cartes d'essence continuent de permettre aux conducteurs de profiter de la liberté de la grand-route.

Toutes les cartes d'essence représentées ici font partie de la Collection nationale de monnaies de la Banque du Canada.

La *Revue de la Banque du Canada* est une publication trimestrielle qui paraît en format papier et dans le site Web de la Banque (www.banqueducanada.ca). Les *Statistiques bancaires et financières* sont publiées chaque mois. Il est possible de s'abonner aux deux publications.

***Revue de la Banque du Canada* (publication trimestrielle)**

Livraison au Canada	25 $ CAN
Livraison aux États-Unis	25 $ CAN
Livraison dans les autres pays, par courrier surface	50 $ CAN

***Statistiques bancaires et financières* (publication mensuelle)**

Livraison au Canada	55 $ CAN
Livraison aux États-Unis	55 $ CAN
Livraison dans les autres pays, par courrier surface	120 $ CAN

Pour les bibliothèques publiques canadiennes, ainsi que les bibliothèques des ministères fédéraux et des établissements d'enseignement canadiens et étrangers, le tarif d'abonnement est réduit de moitié. On peut se procurer la *Revue* au prix de 7,50 $ l'exemplaire, le recueil statistique mensuel au prix de 5 $ et des tirés à part des articles au prix de 2 $.

Pour vous abonner ou commander des exemplaires de publications, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9, composer le 613 782-8248 ou le 1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord), ou adresser un message électronique à publications@banqueducanada.ca. Les paiements doivent être faits en dollars canadiens à l'ordre de la Banque du Canada. Le montant des abonnements et commandes en provenance du Canada doit être majoré de 6 % pour la TPS et, s'il y a lieu, de la taxe de vente provinciale.

Pour obtenir des renseignements sur les taux d'intérêt ou les taux de change, veuillez composer le 613 782-7506.

Le renouvellement du Fonds monétaire international : examen des enjeux

*Danielle Lecavalier et Eric Santor, département des Relations internationales**

- *Devant l'intégration rapide et continue de l'économie à l'échelle du globe, le rôle du Fonds monétaire international (FMI) en tant qu'institution chargée de la promotion de la stabilité financière mondiale apparaît plus pertinent que jamais.*
- *Cependant, le maintien de l'efficacité du FMI en ce XXI^e^ siècle passe par une nécessaire rénovation du rôle, de la structure de gouvernance et des fonctions du Fonds.*
- *L'institution s'est engagée dans la voie de la réforme sous l'impulsion de son directeur général, Rodrigo de Rato, qui a lancé une réflexion sur la stratégie à moyen terme du Fonds.*
- *La Banque du Canada prend une part active au processus de réforme du FMI, tout particulièrement en ce qui a trait aux activités de surveillance et à la structure de gouvernance.*
- *Les recherches menées par la Banque ont ainsi été axées sur la formulation d'un nouveau cadre qui clarifierait les objectifs, l'étendue et la conduite des activités de surveillance du FMI.*
- *Les chercheurs de la Banque se sont également penchés sur la manière dont l'amélioration de la structure de gouvernance du Fonds pourrait renforcer les mécanismes décisionnels de l'organisme.*
- *Le but ultime de cette réforme est d'aider le FMI à mieux prévenir les crises et à mieux soutenir le bon fonctionnement du système financier international.*

On assiste depuis quelques décennies à une intégration sans précédent des marchés financiers de par le monde. S'il est vrai que cette intégration procure des avantages extraordinaires, la mondialisation est également porteuse de nombreux risques. En effet, les déséquilibres mondiaux persistants, les craintes que suscite l'excès de liquidités à l'échelle du globe et l'expérience encore récente des crises financières en Amérique latine et en Asie de l'Est font ressortir combien il importe de garantir la stabilité et le bon fonctionnement du système financier international. Le caractère mondial de ces questions a ainsi amené les responsables politiques à prôner une redéfinition et une relance du rôle du Fonds monétaire international (King, 2006; Dodge, 2006).

À l'évidence, le FMI reste l'institution responsable au premier chef du maintien de la stabilité financière mondiale, et il a dû évoluer au fil des décennies pour pouvoir assumer son rôle. Il y a lieu toutefois de se demander si sa structure de gouvernance et ses moyens d'action se trouvent toujours au diapason des nouvelles réalités économiques mondiales. En clair, le monde dans lequel le Fonds a vu le jour — caractérisé par des taux de change fixes, des restrictions aux mouvements de capitaux et des échanges internationaux limités — n'existe plus. Le FMI doit désormais exercer ses activités dans un monde où bon nombre de monnaies flottent, où les échanges et les comptes de capital ont été libéralisés et où les économies émergentes ont gagné en importance. D'où la nécessité de revoir le rôle, la structure de gouvernance et les fonctions du Fonds.

C'est dans ce but que le directeur général du FMI a présenté, en 2005, un rapport sur la stratégie à moyen terme de l'institution (de Rato, 2005). Ayant pour objectif d'actualiser le mandat du FMI, cette initiative est l'occasion d'analyser en profondeur tous les aspects du Fonds. Un grand débat à l'échelle mondiale est en cours en vue de déterminer la meilleure façon de remodeler le FMI pour le XXI^e^ siècle, et peu d'aspects

* Les auteurs tiennent à remercier Tiff Macklem, Graydon Paulin, Larry Schembri ainsi que leurs collègues du ministère des Finances et du Bureau de l'administrateur canadien au Fonds monétaire international pour leurs précieux commentaires.

échappent à cette remise en cause. La réforme projetée distingue six chantiers prioritaires : i) quotes-parts, droits de vote et représentation; ii) gouvernance interne; iii) surveillance; iv) instruments de prêt; v) finances; et vi) rôle du Fonds dans les pays à faible revenu.

Le gouverneur David Dodge et le sous-gouverneur Tiff Macklem prônent activement l'amélioration du cadre de surveillance et la refonte de la structure de gouvernance.

Le FMI a un rôle important à jouer dans le système monétaire international. C'est pourquoi la Banque du Canada s'applique à faciliter le processus de réforme dans plusieurs des domaines mentionnés ci-dessus. En particulier, le gouverneur David Dodge (2006) et le sous-gouverneur Tiff Macklem (2006) prônent activement l'amélioration du cadre de surveillance et la refonte de la structure de gouvernance. Il importe cependant de souligner que les six volets de la réforme proposée sont intrinsèquement liés et doivent se renforcer mutuellement. Le présent article se propose donc d'examiner chacun d'eux et d'explorer les solutions susceptibles d'être adoptées. Il met aussi en lumière la contribution apportée par la Banque sur le plan de la recherche, contribution bien ancrée dans l'analyse économique, les données empiriques et l'expérience[1].

L'article est structuré comme suit : la prochaine section porte sur les questions de gouvernance, y compris celles des quotes-parts et du mode de prise de décision au FMI. La suivante traite de la réforme des moyens d'action du Fonds, notamment les activités de surveillance et les prêts. Suit une analyse des sources de financement du FMI et du rôle de l'institution dans les pays à faible revenu. L'article se termine par une brève synthèse.

Gouvernance

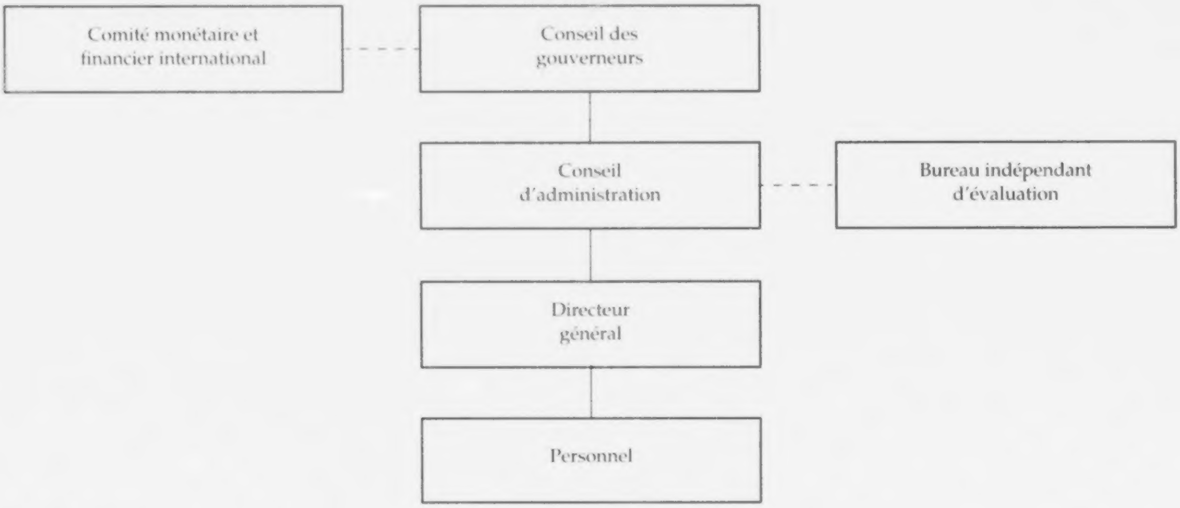
La structure de gouvernance du FMI se compose de cinq grandes entités : le Conseil des gouverneurs, le Conseil d'administration, le directeur général et le personnel, le Bureau indépendant d'évaluation (BIE) et le Comité monétaire et financier international (voir la Figure 1)[2].

1. Ces efforts ne sont pas nouveaux. En effet, la Banque s'intéresse à la réforme du FMI depuis de nombreuses années (Lafrance et Powell, 1996; Powell, 2001; Haldane et Kruger, 2001-2002).

2. Voir Van Houtven (2002) pour en savoir davantage sur le Bureau indépendant d'évaluation et le Comité monétaire et financier international.

Figure 1

Structure de gouvernance du Fonds monétaire international



Source : Fonds monétaire international

Tableau 1

Répartition des quotes-parts

	Quote-part relative (en %)	Part du PIB mondial (en %)*	Part du PIB mondial (PPA) (en %)**
Pays avancés	60,5	79,3	55,1
États-Unis	17,1	29,8	20,5
Principaux pays avancés	45,2	64,0	43,0
Pays en développement et pays en transition	39,5	20,7	44,9

Source : Fonds monétaire international, *Perspectives de l'économie mondiale*

* Part calculée sur la base du PIB moyen pour la période 2002-2004, mesuré aux taux de change du marché

** Part calculée sur la base du PIB moyen pour la période 2002-2004, mesuré aux taux de change assurant la parité des pouvoirs d'achat (PPA)

En tant qu'organe de décision suprême du FMI, le Conseil des gouverneurs supervise le processus d'élaboration des politiques du Fonds et porte une attention particulière à des questions telles que la révision des quotes-parts et l'admission de nouveaux membres. Chaque membre du FMI — l'organisme en compte actuellement 185 — est représenté par un gouverneur au Conseil. Le système de vote repose sur une combinaison de quotes-parts et de voix de base[3]. Les États-Unis disposent ainsi de 17,1 % du total des quotes-parts, et les principaux pays avancés de 45,2 % (Tableau 1). Globalement, les pays développés détiennent la majorité des quotes-parts au FMI.

La taille gigantesque du Conseil des gouverneurs signifie naturellement que la prise de décisions est laissée essentiellement au soin du Conseil d'administration, et les Statuts du FMI assignent à ce dernier tous les pouvoirs qui ne sont pas explicitement dévolus au Conseil des gouverneurs. Le Conseil d'administration est constitué de 24 administrateurs et du directeur général. Les États-Unis, le Japon, l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni, la Chine, la Russie et l'Arabie saoudite ont chacun leur administrateur siégeant au Conseil; les autres postes d'administrateur sont associés à des groupes de pays, le plus gros du groupe étant souvent celui à qui revient le poste[4]. Le directeur général veille à la gestion quotidienne du Fonds, en s'inspirant des recommandations et des avis du personnel. Il joue aussi un rôle important dans l'orientation de l'action du FMI, travaillant en étroite collaboration avec le Conseil d'administration, dont lui ou ses adjoints président les réunions. La gouvernance du FMI comporte deux aspects distincts : la représentation et le processus décisionnel. Chacun d'eux est abordé ci-après.

Représentation

La question des quotes-parts est fondamentale pour le FMI, parce qu'elle touche de nombreux aspects de la gouvernance et de l'activité du Fonds, en particulier les droits de vote et la représentation des pays membres. Les quotes-parts déterminent i) le pouvoir de vote des États membres au Conseil des gouverneurs et au Conseil d'administration (par le nombre des voix attribuées, y compris les voix de base), ii) leur contribution financière et iii) leur accès aux ressources du Fonds. Le calcul des quotes-parts se fonde sur la combinaison de cinq formules qui comprennent quatre variables : produit intérieur brut (PIB) aux prix du marché, réserves internationales, degré d'ouverture et variabilité des recettes extérieures courantes[5]. Ces variables servent à mesurer la capacité des pays membres de contribuer au financement de l'institution ainsi qu'à établir leur accès potentiel aux ressources de celle-ci.

À l'heure actuelle, on note beaucoup d'insatisfaction au sein des États membres du FMI à l'égard des quotes-parts et de la représentation. Certains pays, notamment les économies de marché émergentes en croissance rapide, s'estiment sous-représentés, puisque leur quote-part effective est de beaucoup inférieure à leur « quote-part calculée », qui est le chiffre obtenu au moyen des cinq formules (voir la colonne 2 du Tableau 2)[6]. Par ailleurs, les formules de calcul actuelles sont complexes et peuvent parfois donner des résultats contraires au sens commun. Ainsi, il peut arriver qu'un pays voie sa quote-part théorique diminuer après que son PIB a augmenté, toutes choses égales par ailleurs. En outre, les membres n'ont pas tous la même opinion quant à la définition des variables qui devraient

3. Chaque membre du FMI dispose de 250 voix de base, auxquelles s'ajoute une voix supplémentaire pour chaque fraction de la quote-part équivalant à 100 000 DTS (droits de tirage spéciaux).

4. Par exemple, le groupe constitué d'Antigua-et-Barbuda, des Bahamas, de la Barbade, du Belize, du Canada, de la Dominique, de la Grenade, de l'Irlande, de la Jamaïque, de Saint-Kitts-et-Nevis, de Sainte-Lucie et de Saint-Vincent-et-les-Grenadines est représenté par l'administrateur canadien.

5. On trouvera plus d'information sur les formules de calcul des quotes-parts dans FMI (2006b).

6. La sous-représentation vient de ce que les quotes-parts sont le plus souvent rajustées à l'occasion de la révision générale des quotes-parts, qui a lieu tous les cinq ans pour déterminer si le bilan du Fonds est bien équilibré. De plus, le relèvement général des quotes-parts qui en résulte est pour l'essentiel « équiproportionnel », c'est-à-dire que les nouvelles quotes-parts sont en gros réparties en proportion des quotes-parts existantes, et les disparités ne sont que peu atténuées.

Tableau 2

Sous-représentation de certains pays

	Quote-part effective (en % du total)	Quote-part calculée (en % du total)	Quote-part effective moins quote-part calculée (en % du total)
Singapour	0,40	1,92	–1,52
Chine	3,72	5,20	–1,48
Corée du Sud	1,35	2,51	–1,16
Mexique	1,45	1,93	–0,48
Turquie	0,55	0,74	–0,19

Source : Fonds monétaire international

composer les équations. Par exemple, un certain nombre de pays en développement souhaiteraient que le PIB soit mesuré aux taux de change assurant la parité des pouvoirs d'achat (voir les colonnes 2 et 3 du Tableau 1), tandis que de nombreux pays à faible revenu contestent l'érosion progressive de leur pouvoir de vote, imputable à la diminution de l'importance des voix de base dans le total des voix attribuées aux États membres[7]. Les déséquilibres existants au chapitre des quotes-parts ont pour conséquence que certains pays s'estiment mal représentés au FMI, et cette absence de voix au chapitre ébranle leur confiance dans l'institution et, en définitive, sape la légitimité et l'efficacité du Fonds.

Afin de s'attaquer à ces problèmes, le FMI a mis en œuvre en septembre 2006 la première phase d'un projet de réforme des quotes-parts et du système de représentation devant s'étaler sur deux ans[8]. L'objectif de cette réforme est quadruple : i) mettre au point une formule de calcul unique qui soit plus simple et plus transparente que les formules existantes; ii) accomplir des progrès sensibles dans l'attribution aux pays membres d'une quote-part correspondant à leur poids dans l'économie mondiale; iii) faire en sorte que le calcul des quotes-parts et des droits de vote soit plus sensible à l'évolution de l'économie mondiale; et iv) accroître la participation des pays à faible revenu et leur donner voix au chapitre[9].

7. Le nombre absolu de voix de base (250) n'a pas changé depuis la création du FMI; leur proportion dans le nombre total des voix attribuées est passée de plus de 10 % en 1945 à 2 % aujourd'hui.

8. Quatre États membres fortement sous-représentés — Chine, Corée du Sud, Mexique et Turquie — ont vu leurs quotes-parts respectives majorées; les hausses accordées équivalent à 1,8 % du total des quotes-parts.

9. Le processus de réforme actuel ne remet pas en question le rôle des quotes-parts. Il reste que le recours à un seul outil a ses limites. Il faudrait peut-être envisager de dissocier l'accès aux ressources du Fonds et la représentation.

Tous les membres seront gagnants si chacun d'eux est représenté adéquatement, car la crédibilité et la légitimité du FMI en tant qu'institution véritablement mondiale en seront rehaussées.

Le rajustement des quotes-parts signifie que des États membres doivent accepter une réduction de leur quote-part relative pour que celles d'autres États puissent être augmentées, le total des quotes-parts relatives étant égal à 100 %. Par conséquent, pour garantir le succès de la réforme, les pays membres doivent coopérer et agir dans le meilleur intérêt du système monétaire international. En effet, tous les membres seront gagnants si chacun d'eux est représenté adéquatement, car la crédibilité et la légitimité du FMI en tant qu'institution véritablement mondiale en seront rehaussées. Par ailleurs, il serait utile de mettre au point un mécanisme par lequel les révisions futures des quotes-parts se traduiront par une actualisation régulière des quotes-parts relatives, puisque la position relative des pays dans l'économie mondiale continuera d'évoluer. Idéalement, le processus de rajustement des quotes-parts devrait s'opérer en temps utile, d'une manière relativement automatique; il devrait en outre être transparent. Enfin, la révision des quotes-parts ne devrait pas être considérée isolément; au contraire, « l'importance de la voix accordée à un pays va de pair avec la responsabilité qui lui est dévolue » (Macklem, 2006). Tous les membres devraient donc être prêts à assumer leur juste part de la promotion de la stabilité et du bon fonctionnement du système monétaire international.

Processus décisionnel

Bien que la question des quotes-parts retienne beaucoup l'attention, celle du mode de prise de décision au FMI revêt également une grande importance. La structure de gouvernance du Fonds reposait sur le principe que le processus décisionnel du FMI devait jouir de l'appui général des États membres (Van Houtven, 2002). Or, certains membres sont d'avis que les objectifs et les décisions du FMI sont parfois davantage motivés par des considérations politiques que par une analyse économique rigoureuse (Cottarelli, 2005; Calomiris, 2000). De plus, la ligne de démarcation entre le rôle et

les responsabilités dévolus au Conseil d'administration et ceux qui relèvent du directeur général n'est pas toujours claire. En effet, le Conseil d'administration siège en session « quasi permanente » et il supervise en étroite collaboration avec le directeur général les activités quotidiennes du Fonds. Dans ce contexte, il peut être difficile d'établir qui est vraiment responsable des décisions[10].

La question de la gouvernance, tant des entreprises du secteur privé que des institutions du secteur public, a reçu une attention considérable ces dernières années. Et s'il est vrai que les structures de gouvernance doivent être adaptées aux caractéristiques particulières de chaque institution, il n'en demeure pas moins que certains principes se sont imposés comme « pratiques exemplaires ». En particulier, les institutions peuvent tirer avantage — sur le plan notamment de l'efficacité — d'une définition claire de leurs objectifs, de la transparence de leur processus de décision et de la capacité de rendre comptable de ses actes chaque niveau de décision. Ces principes ont d'ailleurs trouvé un écho dans l'évolution récente de la structure de gouvernance des banques centrales. La capacité de ces institutions à maintenir l'inflation à un niveau bas et stable s'explique en partie par le fait qu'elles ont, elles aussi, amélioré leurs mécanismes de gouvernance suivant les axes énoncés ci-dessus (Cukierman, 1998).

Le FMI bénéficierait lui aussi de la mise en place de ces bons mécanismes de gouvernance (Macklem, 2006). Il pourrait améliorer sa gouvernance en formulant clairement ses objectifs, en faisant preuve d'une plus grande transparence et en s'employant à mieux répondre de ses actes. Ce changement pourrait être facilité par une séparation nette des rôles respectifs du Conseil d'administration et du directeur général. Comme l'a du reste souligné ce dernier, le Conseil d'administration devrait se concentrer davantage sur les questions stratégiques et moins s'occuper de la conduite des affaires courantes[11]. Il pourrait, par exemple, accorder davantage d'attention à la définition des objectifs du Fonds et à la conception des moyens d'intervention requis pour réaliser ces objectifs (p. ex., les modalités de surveillance). Une fois les objectifs et les moyens d'intervention clairement définis, le directeur général verrait à mettre en application les programmes et rendrait compte des résultats au Conseil d'administration. La clarification des rôles et des responsabilités du Conseil d'administration et du directeur général rendrait plus transparent le processus décisionnel du Fonds, ce qui mènerait à une responsabilisation accrue et, au bout du compte, à une plus grande efficacité de l'institution.

Les instruments du FMI

Une bonne structure de gouvernance ne suffit pas à promouvoir efficacement le fonctionnement harmonieux du système monétaire international. Le FMI doit aussi avoir à sa disposition une panoplie d'outils adaptés. Il peut compter actuellement sur trois grands instruments : la surveillance, les opérations de prêt et l'assistance technique. La présente section traite des deux premiers. Le troisième sera examiné dans la section portant sur le rôle du FMI dans les pays à faible revenu.

La surveillance du FMI

Selon ses statuts, le FMI a le mandat de veiller au bon fonctionnement du système financier international. Le principal moyen dont dispose le Fonds pour atteindre cet objectif est la surveillance bilatérale. S'exerçant habituellement au moyen de consultations menées conformément aux dispositions de l'Article IV, la surveillance bilatérale consiste dans le suivi de la situation économique des pays membres et la prestation de conseils économiques en temps utile visant principalement à prévenir les crises (FMI, 2006c). Le Fonds assure aussi une surveillance multilatérale en étudiant les liens économiques entre pays et l'évolution de la conjoncture internationale, y compris les répercussions à l'échelle mondiale des politiques suivies par les États membres. Le FMI rend généralement compte des résultats de ses activités de surveillance multilatérale dans deux publications distinctes : les *Perspectives de l'économie mondiale* et son rapport sur la stabilité financière dans le monde (*Global Financial Stability Report*).

Le FMI a fait face avec professionnalisme aux défis que pose un environnement mondial en mutation rapide en assumant de nouvelles responsabilités et en développant une nouvelle expertise. Toutefois, les responsables politiques, et le FMI, relèvent plusieurs problèmes. Premièrement, l'instrument juridique qui fonde le cadre de surveillance du FMI, la *Décision de 1977 sur la surveillance des politiques de change*, est dépassé (Lomax, 2006). Le monde pour lequel a été rédigée cette décision est révolu, l'économie mondiale étant de plus en plus intégrée et axée sur le marché, et les régimes de changes flottants étant devenus en quelque

10. Santor (2006) analyse les mécanismes décisionnels et le processus de reddition de comptes au FMI.

11. Voir de Rato (2005).

sorte la norme. En outre, les pays sont aujourd'hui plus vulnérables aux chocs transfrontaliers et aux retombées des politiques poursuivies par les autres pays.

Deuxièmement, le champ d'application de la surveillance bilatérale est souvent très étendu, englobant des questions qui débordent le cadre strict de la stabilité externe (Adams, 2005). Le Bureau indépendant d'évaluation (FMI, BIE, 2006) note par ailleurs qu'il faudrait accorder une plus grande attention aux liens entre les sphères financière et réelle de l'économie et que les questions multilatérales traitées dans les *Perspectives de l'économie mondiale* et le rapport du Fonds sur la stabilité financière dans le monde pourraient davantage être prises en compte dans les consultations bilatérales. Enfin, le cadre institutionnel qui sert de base aux activités de surveillance du Fonds fait aussi problème. Comme le souligne le FMI (2005), malgré les progrès accomplis ces dernières années, les résultats de certaines consultations au titre de l'Article IV ne sont toujours pas publiés, et ainsi que le fait remarquer Dodge (2006), les analyses présentées manquent parfois d'impartialité et de franchise. Certains membres estiment par surcroît qu'ils ne sont pas traités sur le même pied que les autres (Akyüz, 2005; Lombardi et Woods, 2007). C'est en gardant présents à l'esprit ces problèmes que les responsables politiques, ainsi que le FMI, se sont attaqués à la question de la réforme du cadre de surveillance.

Vers un nouveau cadre de surveillance

Tous les membres tireront avantage de l'amélioration des activités de surveillance, puisque celle-ci soutiendra les efforts que déploie le FMI pour assurer la stabilité du système financier international, favoriser un ajustement harmonieux et prévenir les crises. La volonté de réformer le cadre de surveillance est venue de divers acteurs, dont la Banque d'Angleterre (King, 2006), le Trésor américain (Adams, 2005) et le Comité monétaire et financier international (2006). Ce dernier, par exemple, a souligné la nécessité de se préoccuper davantage des questions multilatérales et d'envisager l'établissement d'un mandat (*remit*) en matière de surveillance. Ce mandat conférerait au FMI un pouvoir de surveillance tout en créant un mécanisme permettant de rendre le Fonds comptable de ses actes (Lomax, 2006).

Par ailleurs, à l'occasion de l'examen de sa stratégie à moyen terme, le FMI a reconnu que le cadre de surveillance devait figurer parmi les chantiers prioritaires de la réforme (de Rato, 2005). Avec l'appui du Conseil d'administration, les fonctionnaires de l'institution sont à évaluer l'opportunité de réviser la décision de 1977 et de définir un mandat en matière de surveillance (de Rato, 2006). De toute évidence, il s'agit là de progrès notables. Et la Banque du Canada contribue à cet effort en favorisant la discussion sur la réforme du cadre de surveillance (Dodge, 2006).

À la Banque, des recherches ont été consacrées à la définition d'un cadre intégré pour les activités de surveillance du FMI (Lavigne, Maier et Santor, à paraître). Ce cadre renferme deux composantes : i) des lignes directrices relatives à la conduite des politiques économiques et ii) un nouveau dispositif institutionnel, qui comprend un mandat de surveillance, un processus de communication et un mécanisme de reddition des comptes. La première composante consiste en une modification et une mise à jour de la décision de 1977 : plus particulièrement, elle vise à expliciter l'objectif et le champ des activités de surveillance, ainsi que les critères sur lesquels se fondera l'évaluation des cadres de conduite des politiques économiques des pays membres. Afin de mieux cibler ses activités de surveillance, le FMI devrait évaluer la cohérence globale des politiques monétaire, budgétaire, financière et de change appliquées par les États membres, en vue d'en analyser les effets sur la stabilité externe. Les lignes directrices ont également pour objet de clarifier et d'actualiser les principes qui guideront la fonction de surveillance et de réaffirmer l'intérêt particulier des membres pour le processus de surveillance aux termes de leurs obligations au titre de l'Article IV.

La seconde composante du cadre proposé définit un dispositif institutionnel à l'appui de la fonction de surveillance. L'élément clé de ce dispositif est l'instauration d'un mandat de surveillance, inspiré des travaux de la Banque d'Angleterre sur le sujet (King, 2006; Lomax, 2006). Le mandat de surveillance s'apparente beaucoup à un contrat de résultat : il précise l'objectif de la surveillance bilatérale et multilatérale et les obligations que doit respecter le Fonds dans la poursuite de cet objectif, ainsi que les moyens par lesquels l'institution devra répondre de la qualité de la surveillance exercée. Les membres se trouvent essentiellement à confier au Fonds la conduite des activités de surveillance, en retour de quoi ils acceptent de reconnaître son rôle et la valeur des conseils qu'il fournit en matière de politiques. Fait important, en insistant sur la

responsabilisation accrue, le mandat devrait aider le FMI à conseiller les membres d'une manière plus franche et plus objective[12].

À la Banque, des recherches ont été consacrées à la définition d'un cadre intégré pour les activités de surveillance du FMI. Ce cadre renferme deux composantes : des lignes directrices relatives à la conduite des politiques économiques et un nouveau dispositif institutionnel, qui comprend un mandat de surveillance, un processus de communication et un mécanisme de reddition des comptes.

Le cadre proposé clarifie les rôles et les responsabilités respectifs du FMI et des États membres dans le processus de surveillance. Il vise également à fusionner les propositions actuelles concernant la révision de la décision de 1977, la création d'un mandat de surveillance et les mesures destinées à accroître la responsabilisation. Ces réformes bénéficieront à tous les membres. En clair, ces derniers pourront s'attendre à recevoir des conseils de qualité bien ciblés dans le cadre d'activités de surveillance bilatérale et multilatérale destinées spécifiquement à prévenir les crises. En outre, cette surveillance sera assurée de façon impartiale, et les pays en développement et les pays développés seront traités sur le même pied. Les économies émergentes étant très tributaires du commerce extérieur et des mouvements de capitaux, elles tireront grandement profit d'une surveillance bilatérale et multilatérale efficace, qui leur permettra d'être mieux protégées des chocs économiques mondiaux. Ce sont souvent les pays les plus vulnérables qui sont les plus durement frappés par les crises financières; par conséquent, ce sont aussi eux qui ont le plus à gagner de la stabilité du système monétaire international. De plus, en focalisant clairement son attention sur les politiques macroéconomiques qui ont rapport à la stabilité externe, le FMI évitera de faire dériver la mission de surveillance vers les questions de politiques structurelles et de réforme institutionnelle. Bref, la réforme du cadre de surveillance aidera le FMI à mieux promouvoir le bon fonctionnement du système financier international.

Activités de prêt

Au fil des ans, le FMI a mis au point divers instruments ou « facilités » de prêt afin de répondre aux besoins particuliers des États membres (Tableau 3). On peut répartir ces facilités en deux grandes catégories. La première consiste dans les prêts à long terme accordés aux pays à faible revenu au moyen de la facilité pour la réduction de la pauvreté et pour la croissance. Selon une évaluation du BIE (FMI, BIE, 2004), ces prêts auraient eu des retombées plutôt limitées. La deuxième catégorie de facilités englobe les prêts octroyés aux pays qui traversent une crise financière[13] et qui ne peuvent trouver suffisamment de financement à des conditions abordables pour pouvoir respecter leurs obligations internationales. Les prêts de cette catégorie visent à faciliter la mise en œuvre des politiques d'ajustement et des réformes que doivent adopter ces pays pour résoudre leurs difficultés de balance des paiements. Par exemple, devant les crises financières qu'ont connues l'Amérique latine, l'Asie et d'autres régions du globe, le Fonds a consenti de gros prêts par l'intermédiaire des accords de confirmation et de la facilité de réserve supplémentaire, ce qui a engendré un fort niveau d'utilisation de ses ressources (voir la Figure 2). Malgré ce recours élevé (et souvent persistant) aux prêts du FMI, les recherches semblent indiquer que, même si ces prêts ont permis d'améliorer la situation de la balance des paiements des pays emprunteurs, ils ont eu un effet limité sur les autres variables macroéconomiques (voir de Resende, 2007, pour une analyse de la question)[14]. Par ailleurs, de nombreux emprunteurs étaient d'avis que les conditions rattachées au programme de prêts du FMI étaient

12. Le mandat s'accompagne d'un processus de communication des résultats de la surveillance. Selon le cadre proposé, le FMI serait tenu de communiquer intégralement, rapidement et en toute transparence les résultats de ses activités de surveillance. Et pour veiller à ce que le Fonds remplisse ses obligations en matière de surveillance, on propose un cadre d'évaluation de la surveillance. Cet outil servirait à déterminer si le directeur général et le personnel de l'organisation ont exercé la surveillance d'une manière efficace et transparente.

13. Cette catégorie regroupe la plupart des autres facilités et a toujours constitué la plus grande part de l'encours des crédits du FMI. L'organisme propose aussi une aide d'urgence aux pays qui ont subi une catastrophe naturelle ou qui sortent d'un conflit. Ce type d'assistance n'est pas examiné ici.

14. D'aucuns affirment que les activités de prêt du FMI peuvent créer un aléa moral et induire éventuellement des distorsions dans le processus de restructuration après la crise, d'où de moins bons résultats macroéconomiques.

Tableau 3

Principales facilités de prêt du FMI

Facilité[1]	Objectif
Accords de confirmation	Aider les pays à surmonter des difficultés temporaires de balance des paiements. C'est le principal mécanisme de prêt du FMI.
Mécanisme élargi de crédit	Aider les pays à remédier à des difficultés prolongées de balance des paiements nécessitant des réformes économiques plus fondamentales.
Facilité de financement compensatoire	Assister les pays confrontés à une chute soudaine de leurs recettes d'exportation ou à une augmentation du coût de leurs importations de céréales, souvent dues à la fluctuation des prix mondiaux des produits de base.
Facilité de réserve supplémentaire	Mécanisme d'accès exceptionnel[2] institué en 1997 pour répondre aux besoins de financement des membres qui ont souffert d'une perte soudaine de confiance ayant provoqué des sorties massives de capitaux.
Facilité pour la réduction de la pauvreté et pour la croissance (FRPC)[3]	Prêts concessionnels ayant pour objectif d'aider les pays à faible revenu à élaborer des stratégies à long terme pour la croissance et la réduction de la pauvreté.

Source : Fonds monétaire international

1. Le FMI débloque aussi une aide d'urgence aux pays qui ont subi une catastrophe naturelle ou qui sortent d'un conflit.
2. Grâce à cette facilité, le membre a accès à une tranche des ressources générales du Fonds (c.-à-d. toutes les facilités sauf la FRPC et la facilité de protection contre les chocs exogènes) en excédent de la limite annuelle de 100 % de sa quote-part, ou de la limite cumulative de 300 % de sa quote-part.
3. Les pays à faible revenu ont aussi accès à la facilité de protection contre les chocs exogènes lorsqu'ils subissent les effets de perturbations telles qu'une évolution défavorable des prix des produits de base, une catastrophe naturelle, ou encore une perturbation des échanges commerciaux consécutive à un conflit ou à une crise dans des pays voisins.

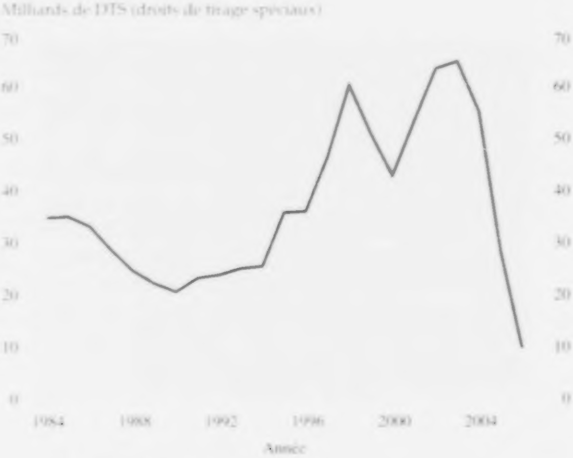
souvent trop onéreuses et n'étaient pas appliquées de la même façon d'un pays à l'autre (Goldstein, 2000).

Ces dernières années, de nombreuses économies émergentes ont constitué d'importantes réserves de change, peut-être afin de se prémunir contre les crises de compte de capital et de ne pas avoir à emprunter auprès du FMI[15]. Certains ont donc suggéré que le FMI se dote d'un nouvel instrument de prêt de type

15. Certains de ces pays ont en outre constitué d'importantes réserves au moyen d'interventions stérilisées, afin d'empêcher l'appréciation réelle de leur monnaie et de stimuler la croissance de leurs exportations. Ces mesures ont peut-être contribué à aggraver les déséquilibres mondiaux et affaibli le système financier national, surtout si elles ont été appliquées à l'aide de méthodes ne respectant pas le jeu du marché.

Figure 2

FMI : encours total des crédits au Compte des ressources générales



Source : Fonds monétaire international

préventif pour soutenir les efforts que déploient les économies émergentes actives sur les marchés des capitaux pour prévenir les crises et réduire la nécessité pour elles d'accumuler des réserves par précaution.

Création d'une ligne de crédit pour l'augmentation des réserves

Le FMI a donc commencé à travailler à l'élaboration d'un nouveau dispositif d'accès exceptionnel à ses ressources, appelé « Reserve Augmentation Line ». Destiné à la prévention des crises, cet instrument viendrait s'ajouter aux propositions touchant la réforme du cadre de surveillance. Il s'adresserait particulièrement aux économies émergentes dotées de politiques macroéconomiques robustes, dont la dette est viable, qui publient leurs données de façon transparente et qui s'attaquent avec succès aux vulnérabilités qui subsistent[16]. Cet instrument assurerait un accès

16. Voir FMI (2006a et 2007b). Un membre pourrait être admissible à ce type d'aide s'il satisfait à un certain nombre de critères. Selon la proposition avancée par les fonctionnaires de l'organisme, le membre aurait aussitôt accès à un crédit équivalant à 300 % de sa quote-part en cas de crise du compte de capital. La durée du financement serait courte (de 12 mois jusqu'à peut-être 24), mais le membre pourrait avoir accès à plusieurs lignes de crédit simultanément. Il convient de noter que les membres du Conseil d'administration n'appuient pas nécessairement toutes les modalités de cette proposition. Ainsi, certains administrateurs considèrent que l'accès devrait s'établir entre 300 et 500 % de la quote-part. D'autres souhaitent un financement de plus longue durée (deux ou trois ans par exemple). Voir FMI (2006d et 2007c) pour plus de détails. Ce nouvel instrument fera l'objet d'autres travaux et analyses.

prévisible, immédiat et à grande échelle aux ressources du Fonds dès l'apparition de difficultés, ce qui contribuerait à maintenir la confiance des marchés et réduirait la probabilité de sorties massives et soudaines de capitaux, qui souvent précipitent la crise. De plus, si cet instrument était considéré comme un proche substitut des réserves, il réduirait la nécessité pour les pays de constituer leurs propres réserves. Il pourrait aussi servir d'indicateur aux marchés financiers en les aidant à évaluer correctement la solvabilité d'un pays membre, à condition que les critères d'admissibilité reflètent adéquatement la solidité économique et financière du pays. Cependant, la conception de cet instrument se heurte à quelques obstacles. Il faudra par exemple trouver un juste équilibre entre l'accès au crédit et le niveau d'engagement du Fonds.

Nécessité de revoir le cadre de résolution des crises

Il est important aussi de voir quelle place le nouveau mécanisme occuperait dans la panoplie des instruments de prêt du FMI. De façon plus générale, comme le font ressortir les recherches menées conjointement par la Banque du Canada et la Banque d'Angleterre (Haldane et Kruger, 2001-2002), le cadre de résolution des crises du FMI bénéficierait de la clarification des règles d'accès au financement et d'un plafonnement explicite des crédits. Dès lors, les pays emprunteurs ne pourraient plus tabler sur le financement du Fonds pour différer les ajustements nécessaires à l'atténuation des pressions s'exerçant sur le compte de capital ou à la correction des problèmes de balance des paiements. Idéalement, les activités de prêt du FMI devraient contribuer à maintenir la stabilité en apportant une aide financière limitée et temporaire aux pays solvables qui se trouvent dans une situation exceptionnelle. Dans cet esprit, l'imposition de plafonds aux prêts obligerait le secteur privé à prendre une part active au règlement des crises et inciterait les débiteurs et les créanciers à travailler ensemble à la recherche de solutions.

Il est important aussi de voir quelle place le nouveau mécanisme occuperait dans la panoplie des instruments de prêt du FMI.

Autres aspects de la réforme du Fonds

Parmi les nombreux autres aspects abordés durant l'examen par le FMI de sa stratégie à moyen terme figure en bonne place la nécessité pressante de réexaminer le modèle de financement de l'institution et le rôle de celle-ci auprès des pays à faible revenu.

Vers une révision du modèle de financement du FMI

La baisse marquée du coût des emprunts sur le marché et l'amélioration des facteurs fondamentaux dans maintes économies émergentes ont entraîné une réduction plutôt rapide de la demande de prêts du FMI, qui est tombée à un seuil inédit depuis des décennies (voir la Figure 2). Bien qu'il s'agisse là d'un changement très positif, il reste que ce recul de la demande de liquidités du Fonds fragilise la situation financière de l'institution et amène à s'interroger sur la viabilité de son modèle financier. Le FMI tire l'essentiel de ses revenus d'une seule source : ses activités de prêt. Il obtient de ses membres des sommes qu'il prête à un taux majoré par rapport à ses propres coûts d'emprunt. La marge ainsi dégagée constitue sa principale ressource pour couvrir les dépenses administratives. Conçu en ces termes, le modèle de financement actuel du Fonds l'incite implicitement à prêter. Par ailleurs, lorsque la demande de crédits de l'institution décline, le taux d'intérêt nécessité afin de supporter les coûts peut atteindre un niveau élevé, susceptible d'accentuer l'amenuisement de cette même demande s'il conduit les États débiteurs à rembourser le FMI avant terme et à se tourner vers le marché pour satisfaire leurs besoins d'emprunt[17].

Le Fonds a déjà pris des mesures pour accroître ses revenus et restreindre ses dépenses en prévision des pertes d'exploitation attendues dans les prochaines années[18]. Les difficultés budgétaires du FMI pourraient toutefois durer. Quoique le contexte mondial favorable semble aujourd'hui témoigner de l'influence de

17. Depuis janvier 2005, la Russie, le Brésil, l'Argentine, l'Indonésie, l'Uruguay et les Philippines ont acquitté avant terme le solde de leurs obligations financières envers le Fonds. Avec un tout petit peu plus de 50 % de l'encours des crédits de l'institution, la Turquie est en ce moment le principal débiteur du FMI.

18. Par exemple, le Fonds a créé l'an dernier un compte de placement pour investir ses réserves dans un portefeuille de titres à revenu fixe qui devrait lui rapporter des recettes supplémentaires. D'autre part, il vise une croissance réelle nulle de ses dépenses en 2007 (à savoir, un taux d'augmentation nominal de 3,5 %) et une diminution réelle de 1 % pour 2008 et 2009 (taux d'augmentation nominal de 2,5 %).

facteurs cycliques — comme l'abondance de liquidités —, l'amélioration généralisée du cadre de conduite de la politique macroéconomique dans beaucoup de pays à marché émergent a sans doute réduit la probabilité que ces États fassent appel aux ressources du FMI. Résultat, même si le volume des prêts du Fonds venait à grossir, cette hausse risquerait de ne pas suffire à préserver le modèle de financement actuel de l'institution. C'est pourquoi une révision en profondeur du modèle s'imposait.

La réforme du financement

Les efforts accomplis jusqu'ici ont porté sur le volet recettes du budget administratif du FMI. En mai 2006, l'institution a nommé un comité de personnalités éminentes chargé de donner un point de vue indépendant sur les options envisagées pour élargir les sources de revenus du Fonds et pérenniser le financement de ses coûts de fonctionnement. Dirigé par sir Andrew Crockett, président de JPMorgan Chase International et ancien directeur général de la Banque des Règlements Internationaux, ce comité a déposé son rapport à la fin janvier (FMI, 2007a). Il propose une transformation du modèle financier du FMI, en recommandant essentiellement de coupler les ressources et leurs affectations. De la sorte, le produit des prêts couvrirait les frais d'intermédiation (ainsi que la constitution de réserves). En tant que biens publics, les activités de surveillance se verraient financées à partir de ressources tirées proportionnellement des contributions de tous les États membres; le comité préconise plus précisément que leur coût soit financé par une extension des opérations d'investissement[19]. Les services de renforcement des capacités pourraient en outre être facturés aux pays membres.

Le rapport du comité marque une importante avancée. Il conviendrait également d'entreprendre un examen de la nature et de l'ampleur des dépenses du Fonds. Les États membres sont en effet en droit d'exiger que la gestion du FMI soit la plus efficace possible. Par ailleurs, l'examen des finances de l'institution ne peut être isolé des autres volets de la réforme. Idéalement, le modèle de financement devrait prendre appui sur les activités et les atouts du Fonds par rapport aux autres institutions internationales.

Le rôle du FMI dans les pays à faible revenu

Le FMI fournit deux importants biens publics aux pays à faible revenu. Premièrement, l'assistance technique qu'il leur procure permet à ces États de développer les capacités humaines et institutionnelles qui soutiendront la mise en place de politiques macroéconomiques saines et de réformes structurelles à même de diminuer leur vulnérabilité face aux crises et d'élever le niveau de vie de leurs populations. En second lieu, la normalisation des informations statistiques à laquelle concourt le Fonds favorise dans ces pays l'adoption de pratiques optimales de collecte et de diffusion de données. Dans une certaine mesure, les responsabilités du FMI en ces domaines rejoignent celles de la Banque mondiale. Les deux institutions collaborent régulièrement et participent à des entreprises communes[20].

Il reste que la présence de deux acteurs engagés dans des projets similaires rend nécessaire de limiter les chevauchements tout en évitant les lacunes et en clarifiant les attributions. Conscients de ce risque de superposition inutile des actions, le directeur général du FMI, Rodrigo de Rato, et le président du Groupe de la Banque mondiale, Paul Wolfowitz, ont créé en mars 2006 le Comité externe d'examen de la collaboration Banque mondiale-FMI. Ce comité est présidé par Pedro Malan, président du Conseil d'administration d'Unibanco et ancien ministre des Finances du Brésil. Sa mission est d'examiner les champs de coopération entre les deux organisations et de proposer des améliorations qui permettront de répartir les tâches avec efficience et efficacité. Le Comité a publié son rapport à la fin février (Malan et coll., 2007). Il recommande aux deux institutions de resserrer la collaboration autour de leurs pôles d'expertise respectifs. À titre d'exemple, il invite le FMI à recentrer son intervention auprès des pays à faible revenu sur son travail d'évaluation macroéconomique et de prestation de conseils en matière de politiques économiques, et à renoncer graduellement à l'octroi de financement à long terme à des taux concessionnels.

Le rapport contient toute une série de recommandations qu'il faudra analyser attentivement à la lumière de la proposition clé du document, selon laquelle chaque institution gagnerait à se concentrer sur ses propres atouts, c'est-à-dire, s'agissant du FMI, sur les projets à court terme visant à soutenir la stabilité du système financier international, sur l'assistance technique dans son domaine de compétence, de même que sur la collecte et la diffusion de données. À la Banque mondiale seraient réservés les projets de long terme destinés à stimuler le développement économique et à réduire la

19. Fait important, le comité propose de créer un fonds de dotation financé par la vente d'une partie des réserves d'or du FMI et dont l'actif serait ensuite placé.

20. Le Fonds collabore aussi avec des banques de développement régionales comme la Banque africaine de développement, la Banque asiatique de développement et la Banque interaméricaine de développement.

pauvreté. Ce réaménagement faciliterait la réorganisation des activités des deux institutions et, partant, l'obtention de gains d'efficience et d'efficacité.

Conclusion

Le FMI demeure l'institution pivot de la promotion du bon fonctionnement d'un système monétaire international reposant sur le marché. Bien qu'il se soit déjà adapté à un grand nombre des défis posés par l'interpénétration croissante des économies du monde, le Fonds a besoin de poursuivre sa réforme. Comme l'a bien montré l'examen de l'orientation stratégique à moyen terme entrepris à la demande de son directeur général, Rodrigo de Rato, le FMI lui-même s'est engagé dans la voie de la réforme. La Banque du Canada s'applique à nourrir le dialogue autour de cette réforme et travaille activement sur nombre d'aspects, en particulier sur ceux qui concernent la gouvernance, la surveillance et les facilités de prêt.

La réforme d'une organisation multilatérale peut sembler herculéenne, mais les efforts que continuent à consentir le FMI et ses membres afin de trouver des solutions sont encourageants. Ainsi, la mise en œuvre d'une augmentation ponctuelle des quotes-parts des membres les plus sous-représentés de l'institution est un pas dans la bonne direction, vers une refonte plus profonde et plus durable des quotes-parts. Parallèlement, le choix de réviser la « décision de 1977 », de concert avec la proposition d'instaurer un mandat de surveillance, constitue un geste important pour recadrer les activités de surveillance du Fonds. Enfin, alliée à une clarification de son rôle auprès des pays à faible revenu, la rationalisation de ses instruments de prêt et de ses sources de financement permettrait au FMI de mieux cibler son action et d'en accroître l'efficacité. Ensemble, les réformes de la gouvernance, des instruments et des politiques se renforceront mutuellement. Il est important non seulement que le Fonds améliore sa gouvernance, mais aussi qu'il possède les outils appropriés pour remplir sa mission.

Le but ultime de toutes ces réformes est de favoriser l'émergence d'une institution qui soit crédible et légitime aux yeux de ses membres et qui parvienne à défendre efficacement la stabilité du système financier mondial. En s'attachant à éclaircir ses objectifs et à se doter d'instruments et d'une structure de gouvernance adaptés aux buts poursuivis, le FMI pourra continuer à jouer son rôle crucial au sein du système monétaire international, et ce, au bénéfice de tous les États membres.

Ouvrages et articles cités

Adams, T. (2005). « The US View on IMF Reform », discours prononcé à la conférence sur la réforme du FMI de l'Institute for International Economics, Washington.

Akyüz, Y. (2005). *Reforming the IMF: Back to the Drawing Board*, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, coll. « G24 Discussion Paper Series », n° 38.

Calomiris, C. (2000). « When Will Economics Guide IMF and World Bank Reforms? », *Cato Journal*, vol. 20, n° 1, p. 85-103.

Comité monétaire et financier international (2006). « Communiqué du Comité monétaire et financier international du Conseil des gouverneurs du Fonds monétaire international », 22 avril.

Cottarelli, C. (2005). « Efficiency and Legitimacy: Trade-Offs in IMF Governance », document de travail n° 05-107, Fonds monétaire international.

Cukierman, A. (1998). « The Economics of Central Banking », dans *Contemporary Economic Issues: Proceedings of the Eleventh World Congress of the International Economic Association, vol. 5 : Macroeconomic Policy and Financial Systems*, sous la direction de W. Holger, Londres, Macmillan Press, p. 37-82.

de Rato, R. (2005). « The Managing Director's Report on the Fund's Medium-Term Strategy », Fonds monétaire international, 15 septembre.

——— (2006). « Statement by Rodrigo de Rato, Managing Director of the International Monetary Fund, on the Work Program of the Executive Board », communiqué n° 06-267, Fonds monétaire international.

de Resende, C. (2007). « IMF-Supported Adjustment Programs: Welfare Implications and the Catalytic Effect », document de travail n° 2007-22, Banque du Canada.

Ouvrages et articles cités (suite)

Dodge, D. (2006). « L'ordre monétaire international en mutation et la nécessaire évolution du FMI », conférence prononcée à la Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Princeton (New Jersey), 30 mars.

Fonds monétaire international (2005). « IMF Executive Board Reviews the Fund's Transparency Policy », note d'information au public n° 05/116.

——— (2006a). « Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries », 3 août.

——— (2006b). « Quotas-Updated Calculations », 4 août.

——— (2006c). « Surveillance du FMI », fiche technique, août. Document accessible à l'adresse www.imf.org/external/np/exr/facts/fre/survf.htm.

——— (2006d). « IMF Executive Board Holds Board Seminar on Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries », note d'information au public n° 06/104.

——— (2007a). *Final Report*, Committee to Study Sustainable Long-Term Financing of the IMF, 31 janvier.

——— (2007b). « Further Consideration of a New Liquidity Instrument for Market Access Countries–Design Issues », 13 février.

——— (2007c). « IMF Executive Board Discusses Design Issues for a New Liquidity Instrument for Market Access Countries », note d'information au public n° 07/40.

Fonds monétaire international. Bureau indépendant d'évaluation (2004). *Evaluation of the IMF's Role in Poverty Reduction Strategy Papers and the Poverty Reduction and Growth Facility*, rapport d'évaluation.

——— (2006). *An Evaluation of the IMF's Multilateral Surveillance*, rapport d'évaluation.

Goldstein, M. (2000). « IMF Structural Conditionality: How Much Is Too Much? », communication présentée au colloque du National Bureau of Economic Research intitulé « Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies "et tenu à Woodstock (Vermont) du 19 au 21 octobre.

Haldane, A., et M. Kruger (2001-2002). « La résolution des crises financières internationales : capitaux privés et fonds publics », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-14.

King, M. (2006). « Reform of the International Monetary Fund », discours prononcé devant l'Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER), New Delhi (Inde), 20 février.

Lafrance, R., et J. Powell (1996). « Le Canada et les institutions financières internationales », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 37-61.

Lavigne, R., P. Maier et E. Santor (à paraître). « A Vision for IMF Surveillance », document de travail de la Banque du Canada.

Lomax, R. (2006). « International Monetary Stability—Can the IMF Make a Difference? », conférence prononcée à la cérémonie de remise du prix Gam Gilbert de Botton, Londres, 1er novembre.

Lombardi, D., et N. Woods (2007). « The Political Economy of IMF Surveillance », document de travail n° 17, Centre for International Governance Innovation.

Macklem, T. (2006). « Le renouvellement du FMI : enseignements tirés de la modernisation des banques centrales », allocution prononcée devant le Global Interdependence Center, Philadelphie (Pennsylvanie), 9 mars.

Malan, P., M. Callaghan, C. Koch-Weser, W. McDonough, S. M. Indrawati et N. Okonjo-Iweala (2007). *Report of the External Review Committee on Bank-Fund Collaboration*, février.

Powell, J. (2001). « La réforme du système financier international », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 7-19.

Santor, E. (2006). « Governance and the IMF: Does the Fund Follow Corporate Best Practice? », document de travail n° 2006-32, Banque du Canada.

Van Houtven, L. (2002). *La gouvernance du FMI : processus de décision, surveillance, transparence et responsabilité institutionnelles*, Fonds monétaire international, Série des brochures, n° 53-F, août.

Le marché canadien du financement à un jour : évolution récente et changements structurels

Christopher Reid, département des Marchés financiers

- *L'instauration du Système de transfert de paiements de grande valeur en février 1999, l'introduction d'un régime de dates préétablies pour l'annonce des décisions relatives au taux directeur en décembre 2000 et l'évolution des pratiques de financement et de gestion des garanties sont autant de facteurs qui ont eu une incidence appréciable sur la structure et la dynamique du marché du financement à un jour.*
- *Entre 2001 et 2005, le taux des prêts à un jour garantis s'est très peu écarté en règle générale du taux visé par la Banque du Canada pour le financement à un jour. Au début de 2005, toutefois, le taux des prêts garantis (calculé à partir du taux des pensions) a commencé à s'établir plus régulièrement au-dessous du taux cible du financement à un jour.*
- *L'accroissement de la demande de garanties a eu des répercussions sur le comportement et les processus décisionnels des participants au marché des fonds à un jour. De plus en plus, l'usage optimal des garanties est une considération dont les opérateurs tiennent compte lorsqu'ils élaborent leurs stratégies de financement à un jour.*
- *La création du swap indexé sur le taux à un jour en 1999 a été un jalon important dans le développement du marché des fonds à un jour. Les opérateurs se servent de cet instrument à des fins de couverture ou de spéculation et pour jauger les attentes sur le marché à un jour; son usage croissant a contribué à améliorer l'efficience informationnelle de ce dernier.*

Les grands acteurs des marchés financiers canadiens qui disposent d'un surplus temporaire de liquidités ou qui se trouvent dans la situation inverse utilisent le marché du financement à un jour pour prêter ou emprunter des capitaux jusqu'au jour ouvrable suivant. Le taux d'intérêt appliqué à ces transactions est le « taux du financement à un jour », et c'est par l'influence qu'elle exerce sur lui que la Banque du Canada met en œuvre la politique monétaire. La banque centrale canadienne établit en effet un taux cible pour le marché du financement à un jour, appelé communément « taux directeur de la Banque ». Par le jeu du mécanisme de transmission de la politique monétaire, les modifications apportées au taux cible se répercutent sur les autres taux d'intérêt et le taux de change, entraînant par ricochet des variations des prix des actifs, de la demande globale, de l'écart de production et, finalement, de l'inflation[1]. Voilà pourquoi l'efficience du marché des fonds à un jour est d'un grand intérêt pour la Banque du Canada.

Le présent article propose un survol de la structure actuelle du marché canadien du financement à un jour et décrit comment celui-ci a évolué depuis la dernière analyse qu'en a publiée la Banque, en 1997[2]. L'instauration du Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) en février 1999, l'introduction d'un régime de dates préétablies pour l'annonce des décisions relatives au taux directeur en décembre 2000 et l'évolution des pratiques de financement et de gestion des garanties sont autant de facteurs qui ont eu une incidence appréciable sur la structure et la dynamique du marché des fonds à un jour. On est ainsi passé

1. Voir Macklem (2002) pour une description de la manière dont est formulée la politique monétaire.

2. Voir Lundrigan et Toll (1997-1998).

d'une situation où la fonction dominante de ce marché était le financement à une situation où la gestion des garanties est devenue une considération importante.

Aperçu du marché

Le marché du financement à un jour met en relation les acteurs du marché financier qui disposent d'un surplus temporaire de liquidités et ceux qui sont des emprunteurs potentiels. Ces acteurs regroupent de nombreuses entités financières : banques, courtiers en valeurs mobilières, courtiers intermédiaires, sociétés commerciales, fonds de placement (y compris les fonds de couverture), caisses de retraite, compagnies d'assurance, sociétés de fiducie, sociétés de financement, organismes d'État et gouvernement du Canada[3]. L'éventail des participants est resté à peu près le même durant la dernière décennie. Leur importance relative, elle, a changé quelque peu, les investisseurs institutionnels en général occupant une place légèrement plus grande sur ce marché.

Les banques commerciales et les courtiers en valeurs mobilières demeurent les plus importants emprunteurs et bailleurs de fonds sur le marché du financement à un jour, en raison surtout de leurs activités de tenue de marché relativement à une large gamme d'actifs financiers (actions, obligations, etc.), qui les obligent à détenir des stocks de titres financés en bonne partie sur le marché à un jour. Les autres participants, tels que les gestionnaires d'actifs (dont les gestionnaires de fonds de couverture) et les investisseurs avertis, recourent également à ce marché, mais dans une moindre mesure, pour financer leurs positions sur le marché.

Les institutions financières sont les principaux fournisseurs de liquidités sur le marché à un jour, et elles sont généralement disposées à indiquer un prix à leurs clients et à d'autres institutions financières tant pour l'emprunt que pour le prêt de fonds à un jour.

Instruments financiers du marché à un jour

Même si les banques sont des participants actifs du marché des fonds à un jour, elles comblent encore la plupart de leurs besoins de financement, notamment en ce qui touche leurs activités générales, au moyen des dépôts de gros. Ces dépôts continuent d'être à l'origine de la majorité des opérations à un jour, devant les prêts garantis et les prêts non garantis[4]. Les dépôts de gros constituent une source de financement stable pour les banques et favorisent l'entretien de relations étroites avec la clientèle. En conséquence, les institutions de dépôt indiquent quotidiennement les taux acheteur et vendeur à leurs clients pour le financement à un jour, ces taux étant légèrement rajustés selon que l'institution préfère être prêteur ou emprunteur net ce jour-là. Le fonctionnement de ce segment du marché n'a pas changé de façon appréciable depuis dix ans[5]. Cela dit, les taux offerts sur le marché des dépôts de gros sont maintenant basés sur le taux cible de la Banque du Canada pour les fonds à un jour (institué en 1999), ce qui a permis d'accroître le degré de transparence des prix dans ce segment du marché à un jour.

Les taux offerts sur le marché des dépôts de gros sont maintenant basés sur le taux visé par la Banque du Canada pour le financement à un jour, ce qui a permis d'accroître le degré de transparence des prix dans ce segment du marché à un jour.

Le marché des pensions forme de loin la plus grande composante du segment des prêts garantis du marché à un jour, et il revêt une importance particulière en raison de son haut degré de transparence par rapport aux autres segments du marché. Les opérations de pension sont aussi un instrument de financement précieux pour les banques et constituent le principal outil de financement des entreprises qui n'ont pas accès aux dépôts (telles que les maisons de courtage). La mise en pension combine la vente immédiate de titres et l'engagement simultané de les racheter à une date déterminée (habituellement le jour suivant) à un prix fixé d'avance. L'opération inverse est une prise en pension[6]. Du point de vue économique, la prise en

3. Une bonne partie de l'information présentée dans le présent article a été recueillie lors de consultations tenues entre la Banque et les opérateurs du marché en avril et mai 2006.

4. Sur le plan technique, les banques commerciales empruntent les dépôts de gros sans fournir de garantie.

5. Voir Lundrigan et Toll (1997-1998) pour en savoir davantage sur le marché des dépôts de gros.

6. Voir Morrow (1994-1995).

pension peut être assimilée à un prêt garanti : l'une des parties prête des capitaux à l'autre partie contre la garantie, constituée par des titres acceptables, que le prêt sera remboursé. Au Canada, les opérations de pension sont en fait, du point de vue juridique, des conventions de rachat, ce qui implique que les titres sont achetés, puis revendus à un prix différent qui reflète à la fois l'intérêt sur le prêt implicite et les flux monétaires enregistrés pendant la durée du contrat. Les autres composantes du segment des prêts à un jour garantis, comme les prêts à vue — auparavant la source de financement dominante des courtiers en valeurs mobilières —, ont perdu de leur importance au fil du temps.

La majorité des garanties utilisées sur le marché canadien du financement à un jour sont constituées de titres négociables du gouvernement du Canada. Les mises en pension des titres du gouvernement fédéral qui ne font l'objet d'aucune préférence particulière aux fins de nantissement composent ce qu'on appelle le « marché général des pensions ». Si, toutefois, un titre précis est très en demande (qu'il émane du gouvernement du Canada ou d'un autre émetteur) en raison peut-être de la popularité d'une stratégie de négociation donnée dans l'ensemble du marché, il peut se négocier à un taux inférieur sur le marché des pensions[7] ; on dira alors de lui qu'il se négocie à des conditions « spéciales ». Ce cas est fréquent sur la plupart des grands marchés de pensions à un jour, dont ceux des États-Unis et du Royaume-Uni, et il est de plus en plus répandu sur le marché canadien.

Le recours à d'autres formes de nantissement, y compris aux titres des administrations provinciales et à ceux bénéficiant de la garantie de l'État, a gagné en importance, mais il ne constitue pas encore un segment actif du marché canadien des pensions. S'il n'en est pas encore ainsi, c'est peut-être en partie parce que ces produits ne sont pas de parfaits substituts des titres du gouvernement canadien, étant donné leur qualité de crédit un peu inférieure. L'utilisation d'autres actifs tels que les obligations de sociétés ou de municipalités pose un problème supplémentaire. En effet, les banques qui apportent ces actifs en garantie doivent mettre en réserve des capitaux additionnels pour se conformer aux exigences de fonds propres édictées par le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF).

Le marché interbancaire canadien, où les institutions financières concluent entre elles des opérations de prêt sans aucune remise de garantie, est de petite taille, et la part qu'il représente dans l'ensemble du marché à un jour continue de régresser. Cela contraste avec la situation observée aux États-Unis, où le marché interbancaire est profond et diversifié et où le taux directeur (le taux cible des fonds fédéraux) est en fait un taux interbancaire. De ce côté-ci de la frontière, le marché interbancaire s'adresse surtout aux petites institutions financières qui ne disposent pas d'une base solide de dépôts au pays. Y sont également présents les participants directs au STPGV, qui y ont recours non pas comme importante source de financement, mais surtout pour le règlement de leurs positions en fin de journée. Suivant l'institution, les swaps de change[8] pourront aussi servir de façon plus ou moins importante à combler les besoins de financement au jour le jour.

La création du swap indexé sur le taux à un jour en 1999 a été un jalon marquant dans le développement récent du marché des fonds à un jour. Les opérateurs utilisent cet instrument à des fins de couverture ou de spéculation et pour jauger les attentes sur le marché à un jour; son usage croissant a contribué à améliorer l'efficience informationnelle de ce dernier. Le marché des swaps indexés sur le taux à un jour est traité de façon plus approfondie dans l'Encadré 1.

D'une manière générale, la plupart des actifs qui sont financés sur le marché des fonds à un jour continuent d'être libellés en dollars canadiens. Aussi le gros des besoins de financement à un jour des acteurs financiers canadiens sont-ils encore comblés au moyen d'instruments à un jour libellés en dollars canadiens, et ce, malgré le mouvement de mondialisation des marchés de capitaux.

Transparence du marché et flux de transactions

Étant donné le grand nombre de produits de financement offerts sur le marché à un jour, la Banque du Canada utilise deux mesures du taux des prêts à un jour garantis pour représenter le coût moyen global des fonds à un jour. Ces deux mesures, qui sont publiées

7. Comme les titres très convoités se négocient à un taux moindre sur le marché des pensions, les détenteurs de ces titres peuvent, en les prêtant, obtenir des liquidités auxquelles s'applique un taux d'intérêt inférieur à celui pratiqué sur le marché général des pensions.

8. Le swap de change consiste dans la vente (l'achat) d'une monnaie étrangère à une date donnée et la conclusion d'un contrat d'achat (de vente) correspondant, pour le même montant et avec la même contrepartie, dont le règlement aura lieu à une date ultérieure. Les emprunts (prêts) entièrement couverts consistent en des emprunts (prêts) en dollars É.-U. et en des swaps de change par lesquels on achète (vend) des dollars canadiens pour règlement le jour même avec la promesse de les revendre (racheter) au terme de la période d'emprunt.

Encadré 1 : Le marché des swaps indexés sur le taux à un jour

Le swap indexé sur le taux à un jour est un produit dérivé négocié de gré à gré[1] par lequel deux parties conviennent d'échanger, pour une période donnée, un taux d'intérêt fixe déterminé au moment de la conclusion de la transaction contre un taux flottant appelé à varier au fil du temps. À cet égard, les contrats de swap indexé sur le taux à un jour sont assimilables aux contrats classiques de swap de taux d'intérêt fixe-variable. Dans le cas des premiers, le taux variable correspond au taux moyen des opérations de pension à un jour (CORRA) enregistré au Canada durant la période.

Les opérateurs recourent surtout au marché des swaps indexés sur le taux à un jour pour conclure des opérations de couverture, souvent à des fins de gestion des risques. Plus précisément, ils se servent de ces swaps pour se couvrir contre les variations de leurs coûts de financement ou contre les mouvements des taux d'intérêt à court terme. Un opérateur peut aussi utiliser le marché de ces swaps pour modifier la structure des échéances d'un portefeuille, ou encore pour prendre une position spéculative sur la trajectoire future du taux cible du financement à un jour de la Banque du Canada.

En raison de ces fonctions de spéculation et de couverture, le volet à taux fixe du swap indexé sur le taux à un jour est également mis à profit par certains participants pour connaître les attentes du marché quant aux décisions futures de la Banque concernant son taux directeur. Si la durée d'un swap s'étend au-delà d'une date d'annonce préétablie, par exemple, l'écart entre le taux fixe et le taux des fonds à un jour en vigueur peut permettre de calculer les attentes du marché relativement à une révision future du taux directeur. À ce chapitre, le swap indexé sur le taux à un jour présente plusieurs avantages sur les autres instruments du marché monétaire. Contrairement à ceux-ci, il est directement relié au taux canadien des fonds à un jour. En outre, ces swaps étant des produits dérivés, leur offre n'est pas fixe — à l'opposé d'autres instruments, telles les acceptations bancaires, dont les prix sont parfois influencés par des facteurs d'offre. Mais l'utilisation du marché des swaps indexés sur le taux à un jour pour jauger les attentes peut aussi comporter des difficultés. Il arrive que l'on manque d'information sur les prix de ce marché ou que la profondeur de celui-ci soit insuffisante, en particulier pour les contrats à plus longue échéance. En outre, dans le cas où l'on s'attendrait à ce que le taux CORRA s'écarte du taux des fonds à un jour, l'évaluation des attentes relatives aux taux d'intérêt futurs pourrait devenir plus ardue.

Développement du marché

Le marché canadien des swaps indexés sur le taux à un jour a connu un essor rapide depuis sa création en mars 1999. Bien que la taille précise de ce marché soit difficile à déterminer, les informations recueillies auprès des courtiers et d'autres sources portent à croire que l'encours notionnel de ces contrats est de l'ordre de 40 milliards à 100 milliards de dollars[2]. Ces chiffres sont assez proches de ceux des autres instruments du marché monétaire, notamment les acceptations bancaires et les bons du Trésor du gouvernement canadien, dont les encours atteignent environ 55 milliards et 130 milliards de dollars respectivement. Les instruments du marché monétaire les plus liquides et les plus activement négociés demeurent toutefois les contrats à terme sur acceptations bancaires, dont les positions ouvertes s'élèvent à quelque 475 milliards de dollars.

Plusieurs facteurs ont contribué à la croissance du marché des swaps indexés sur le taux à un jour, notamment l'adoption d'un régime de dates d'annonce préétablies par la Banque du Canada et les améliorations touchant à la publication du taux CORRA[3]. La stabilité et la prévisibilité relatives de ce taux, la comptabilisation hors bilan des swaps indexés sur le taux à un jour[4] ainsi que le vaste éventail des échéances offertes sont aussi des caractéristiques qui ont nourri l'intérêt des opérateurs.

Du fait qu'il n'implique aucun transfert de principal entre les parties, le swap indexé sur le taux à un jour présente également l'avantage de comporter un risque de crédit relativement faible. En effet, les swaps de taux d'intérêt (y compris ceux indexés sur le taux à un jour) n'exigent pas d'échange de principal entre les participants. Un seul transfert de fonds, correspondant à l'obligation nette d'une contrepartie envers l'autre, a lieu à l'échéance du contrat. L'obligation nette équivaut à la différence entre les intérêts courus calculés au

1. Les opérations de gré à gré sont conclues directement entre les participants plutôt que sur des marchés centralisés.

2. Les informations utilisées pour estimer la taille du marché ont été recueillies auprès de courtiers, dans le cadre de visites menées à l'automne 2005.

3. Ces améliorations sont notamment une plus grande précision des chiffres (quatre décimales au lieu de deux), la clarification de la période durant laquelle les opérations sont enregistrées (de 6 h à 16 h) et la décision de publier le taux CORRA plus tôt, soit à 9 h plutôt qu'à midi le jour ouvrable suivant.

4. Les montants notionnels ne figurent pas dans le corps des états financiers d'une institution.

Encadré 1 : Le marché des swaps indexés sur le taux à un jour (suite)

taux fixe et au taux variable composé du swap sur la durée du contrat[5].

Aperçu du marché

L'échéance des swaps indexés sur le taux à un jour varie normalement d'une semaine à un an, mais la majorité des opérations et des offres se rapportent à des échéances relativement courtes et standardisées de trois mois ou moins. Si les écarts acheteur-vendeur pouvaient atteindre jusqu'à cinq points de base au début, ils se situent aujourd'hui à un ou deux points pour les contrats de trois mois ou moins, et sont un peu plus larges pour les échéances longues[6]. Comme dans le cas d'autres instruments du marché monétaire, les écarts peuvent fluctuer d'un jour à l'autre au gré des conditions du marché. Les facteurs qui influent le plus souvent sur les écarts sont la prévisibilité et la stabilité du taux CORRA ainsi que l'incertitude relative aux décisions futures de la Banque du Canada au sujet du taux cible du financement à un jour.

Le montant type des offres de swaps oscille entre 25 millions et 125 millions de dollars, le second chiffre s'appliquant aux contrats de six mois et moins, et le premier aux contrats à plus long terme. La taille réelle des transactions tend toutefois à dépasser largement celle des offres. De façon générale, le marché a affiché une très grande profondeur ces dernières années, et les swaps d'un montant supérieur à 1 milliard de dollars pour l'échéance d'un mois, et à plusieurs centaines de millions pour les autres échéances, ne sont pas rares au cours d'une journée normale.

5. Les swaps (y compris ceux indexés sur le taux à un jour) sont basés sur un montant notionnel convenu entre les deux parties.

6. D'habitude, l'écart se rétrécit considérablement avant la conclusion d'une opération, passant d'environ deux points de base à aussi peu qu'un quart de point.

par la Banque, sont le taux des opérations de pension à un jour (*Canadian Overnight Repo Rate* ou CORRA) et le taux du financement à un jour sur le marché monétaire. Le premier est la moyenne pondérée des taux auxquels les pensions exécutées par l'entremise de courtiers intermédiaires entre 6 h et 16 h se sont négociées. Limité aux opérations conclues sur le marché général des pensions, le taux CORRA est une mesure (intrajournalière et de fin de journée) transparente du taux à un jour.

La Banque du Canada utilise deux mesures du taux des prêts à un jour garantis pour représenter le coût moyen global du financement à un jour.

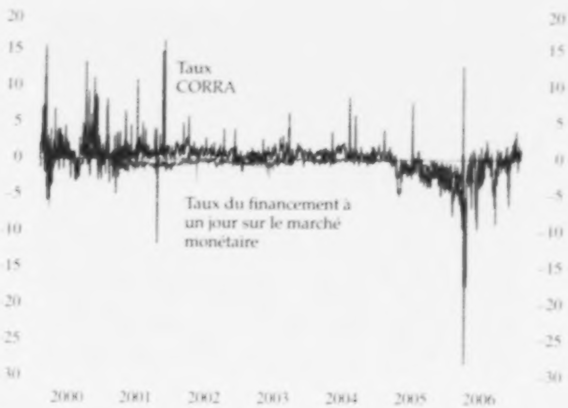
Le taux du financement à un jour sur le marché monétaire est une estimation établie par la Banque du Canada en fin de journée au moyen d'une enquête menée auprès des principaux acteurs du marché des fonds à un jour. Cette estimation, qui englobe le coût moyen pondéré des opérations de pension négociées par les principaux courtiers actifs sur le marché monétaire, y compris les prises en pension spéciales[9] effectuées avec la Banque du Canada et les transactions conclues directement entre les courtiers, fournit une mesure un peu plus large que le taux CORRA. Comme on peut le constater au Graphique 1, cette mesure est moins volatile que le taux CORRA, en partie parce qu'elle repose sur un volume de transactions beaucoup plus grand et un ensemble plus vaste de participants.

La plupart des participants au marché de gros peuvent prendre connaissance d'une partie des opérations de pension sur les terminaux de négociation installés par les courtiers intermédiaires (le montant de la transaction et le taux auquel elle a été conclue sont tous deux affichés). Toutefois, comme la majorité des opérations (pension ou autre) sur le marché à un jour sont conclues directement entre les parties contractantes et non par l'entremise de courtiers intermédiaires, les participants peuvent difficilement connaître le véritable niveau d'activité du marché des pensions à un jour. Selon les statistiques trimestrielles que les distributeurs de titres d'État fournissent à la Banque et à l'Association

9. Les prises en pension spéciales (cessions en pension) sont des opérations de pension en vertu desquelles la Banque du Canada offre d'acheter (de vendre) des titres du gouvernement du Canada à des contrepartistes désignés en s'engageant à les leur revendre (racheter) à un prix fixé d'avance, le jour ouvrable suivant.

Graphique 1

Taux du financement à un jour sur le marché monétaire et taux CORRA*



* Les deux taux sont mesurés en écart par rapport au taux cible du financement à un jour.

Graphique 2

Volume hebdomadaire des opérations de pension portant sur des titres du gouvernement canadien

Moyenne mobile sur quatre semaines

canadienne des courtiers en valeurs mobilières, le volume des opérations de pension portant sur des titres négociables du gouvernement du Canada s'élèverait à quelque 55 milliards de dollars canadiens par jour. Le volume quotidien des transactions s'est accru considérablement depuis la première analyse du marché canadien des pensions publiée par la Banque (Morrow, 1994-1995). Toutefois, comme le montre le Graphique 2, le volume hebdomadaire des opérations de pension a atteint un sommet en 1997-1998, puis sa progression s'est arrêtée; il est redescendu quelque peu et est demeuré relativement stable entre 1999 et 2005. Tout récemment, le volume des pensions de titres au Canada s'est remis à augmenter, et il se rapproche aujourd'hui de son maximum historique.

Malgré la prédominance des transactions bilatérales directes, les opérateurs croient en général que les prix affichés par les courtiers intermédiaires pour les titres du gouvernement du Canada reflètent fidèlement, à tous moments, les prix pratiqués sur l'ensemble du marché des prêts à un jour conclus de gré à gré. Les terminaux de négociation des courtiers intermédiaires constituent donc tout au long de la journée un mécanisme crucial de découverte des prix. De plus, lorsque, à la fin de la journée, la plupart des participants mettent la dernière main à leur situation de trésorerie, certains d'entre eux consultent également ces terminaux pour repérer les contreparties qui affichent une position inverse.

Les opérations de pension conclues sur le marché du courtage intermédiaire peuvent certes être observées, mais leur volume a parfois été très faible dans le passé. À 145 occasions depuis 1999, le volume quotidien des opérations générales de pension effectuées par l'entremise de courtiers intermédiaires a été inférieur à 500 millions de dollars — soit le minimum requis, depuis décembre 2005, pour établir le taux CORRA. Lorsque le volume quotidien de ces pensions glisse sous la barre des 500 millions, le taux CORRA est établi au taux cible du financement à un jour, lequel ne reflète pas nécessairement le taux véritable des prêts garantis. Il reste que le volume des pensions conclues par le truchement de courtiers intermédiaires a globalement progressé depuis 1999, ce qui a contribué à améliorer la transparence du marché des fonds à un jour[10].

En ce qui concerne le segment des prêts non garantis du marché interbancaire à un jour, les taux acheteur et vendeur sont eux aussi affichés sur les écrans des courtiers intermédiaires, mais la profondeur est encore limitée. De plus, si les taux applicables aux dépôts de gros ne sont pas connus de l'ensemble des participants, les taux offerts aux clients sont établis en fonction du taux cible du financement à un jour. Les améliorations apportées au cadre de conduite de la politique moné-

10. En 2006, par exemple, le volume quotidien des opérations est tombé au-dessous du seuil minimum à quatre occasions seulement.

taire, y compris la publication du taux cible du financement à un jour, ont ainsi contribué à rendre plus transparent le marché des dépôts de gros.

Hendry et Kamhi (2007) proposent une autre mesure du segment des prêts non garantis du marché à un jour, fondée sur les opérations de prêt à un jour et les remboursements qui transitent par le STPGV (voir l'Encadré 2).

Changements structurels et taux des prêts à un jour garantis

Le marché canadien du financement à un jour n'a cessé d'évoluer depuis sa création. Il a été témoin de changements exceptionnels depuis dix ans : implantation du STPGV, introduction du régime de dates d'annonce préétablies pour les décisions relatives au taux directeur, adoption de nouvelles pratiques en ce qui a trait à la gestion des risques, augmentation des prêts de titres et hausse de l'importance du segment des prêts à un jour garantis.

Le STPGV

Au Canada, la mise en œuvre de la politique monétaire est étroitement liée au système par lequel les paiements sont compensés et réglés quotidiennement. Le STPGV, réseau électronique qui sert à envoyer et à recevoir les gros paiements, a été mis sur pied le 4 février 1999 par l'Association canadienne des paiements. Il permet aux participants directs de régler entre eux, ainsi que pour le compte de leurs clients, leurs plus importantes obligations de paiement. Afin de réduire au maximum le risque de défaillance de la part d'un participant, les membres sont tenus de constituer des garanties à l'appui de leurs flux de paiement. Tous les participants directs au STPGV détiennent des comptes de règlement à la Banque du Canada.

Quelques années avant l'introduction du STPGV, soit en 1994, la Banque avait commencé à orienter ses interventions de façon à maintenir le taux à un jour à un niveau — à l'intérieur d'une fourchette opérationnelle de 50 points de base — qui était conforme à l'objectif qu'elle poursuivait pour les conditions monétaires globales. Pour renforcer les limites de cette fourchette, la Banque offrait des cessions en pension et des prises en pension spéciales. Lorsque le STPGV est entré en service, la Banque a apporté plusieurs modifications au cadre de mise en œuvre de la politique monétaire (Howard, 1998). L'institution a fixé officiellement le taux cible du financement à un jour au point médian de la fourchette opérationnelle de 50 points de base, et s'est mise à renforcer les limites de celle-ci par les facilités de prêt et de dépôt qu'elle offre en fin de journée. La limite supérieure de la fourchette, connue sous le nom de taux d'escompte, est devenue le taux que la Banque applique aux prêts pour découvert accordés aux participants au STPGV affichant une position

Encadré 2 : Une autre façon de mesurer le segment des prêts non garantis du marché à un jour

Hendry et Kamhi (2007) se fondent sur une analyse des flux de transactions enregistrés dans le STPGV pour estimer le montant des prêts à un jour non garantis pour la période de deux ans débutant en mars 2004. S'inspirant d'une méthodologie élaborée aux États-Unis en vue de mesurer le volume des transactions sur fonds fédéraux à partir des données du réseau Fedwire[1], les auteurs évaluent à environ 5 milliards de dollars É.-U. le volume quotidien des prêts à un jour non garantis. Ce chiffre représente une estimation minimale du marché de ces prêts, compte tenu du fait que les prêts à un jour ne sont pas tous réglés par le truchement du STPGV. La taille du marché des prêts à un jour non garantis s'avère ainsi légèrement supérieure à celle du marché des opérations de pension conclues par l'entremise d'un courtier intermédiaire, mais elle ne représente qu'environ un dixième de la taille estimée du marché des opérations de pension directes. Le taux d'intérêt implicite de ces prêts s'est peu écarté du taux visé pour le financement à un jour, l'écart moyen s'étant établi à seulement 0,017 point de base. Ce taux d'intérêt implicite varie selon les conditions générales du marché, l'importance du prêt et la taille de l'emprunteur et du prêteur. Les données indiquent également que, conformément aux attentes, les plus petits participants au STPGV constituent, en règle générale, une source nette de fonds pour les grandes banques.

1. Fedwire est un système de règlement brut en temps réel exploité par la Réserve fédérale et à l'aide duquel les institutions financières participantes peuvent se transférer électroniquement des fonds entre elles. En liaison avec le système privé CHIPS (*Clearing House Interbank Payments System*), Fedwire constitue le principal réseau pour le règlement des gros paiements nationaux et internationaux aux États-Unis.

débitrice, afin de permettre le règlement des effets par le système en fin de journée. Quant à la limite inférieure de la fourchette, elle est devenue le taux auquel l'institution rémunère les dépôts que les participants au STPGV tiennent jusqu'au lendemain au sein du système[11]. Ce mécanisme réduit considérablement la probabilité que le taux à un jour sorte de la fourchette.

Étant donné les incitations financières contenues dans le STPGV, les participants ayant un solde créditeur et ceux ayant un solde débiteur en fin de journée ont mutuellement intérêt à conclure des transactions entre eux plutôt qu'à conserver ces positions auprès de la Banque. De plus, le caractère symétrique de la fourchette opérationnelle incite les participants au STPGV à conclure leurs transactions à un taux qui s'écarte peu du taux cible du financement à un jour. De son côté, la Banque continue d'intervenir sur le marché à un jour au moyen de cessions en pension et de prises en pension spéciales, selon les besoins, pour ramener le taux du financement à un jour au point médian de la fourchette lorsqu'il s'en éloigne.

Le caractère symétrique de la fourchette opérationnelle incite les participants au STPGV à conclure leurs transactions à un taux qui s'écarte peu du taux cible du financement à un jour.

En supposant qu'il ne subsiste pas de soldes créditeurs dans le système, la position nette de l'ensemble des membres du STPGV qui détiennent un compte de règlement à la Banque sera nulle à la fin de la journée. Les membres ayant un solde débiteur sauront alors que le compte d'un ou de plusieurs autres membres affiche un solde créditeur équivalent. S'il est vrai que le STPGV peut fonctionner avec des soldes de règlement nuls, la Banque a souvent maintenu le niveau des soldes légèrement au-dessus de zéro afin de couvrir

Tableau 1

L'évolution du cadre de conduite de la politique monétaire

Date	Modifications du cadre de mise en œuvre de la politique monétaire
Avant novembre 1956 et de juin 1962 à mars 1980	Taux d'escompte fixé à la discrétion de la Banque du Canada
De novembre 1956 à juin 1962 et de mars 1980 à février 1996	Taux d'escompte fixé chaque semaine à 25 points de base au-dessus du taux de rendement obtenu à l'adjudication des bons du Trésor à 3 mois
De novembre 1991 à juin 1992	Modification du cadre en prévision de l'élimination des réserves obligatoires
De juin 1992 à juin 1994	Élimination graduelle des réserves obligatoires
Mi-1994	Mise en application d'une fourchette opérationnelle de 50 points de base pour le taux du financement à un jour; la Banque signale les modifications de la fourchette en procédant à des cessions en pension et à des prises en pension spéciales
Février 1996	Établissement du taux d'escompte à la limite supérieure de la fourchette opérationnelle; annonce des modifications de cette fourchette par voie de communiqué
Février 1999	Instauration du Système de transfert de paiements de grande valeur
Décembre 2000	Mise en œuvre du régime de dates d'annonce préétablies pour le taux directeur

les coûts de transaction et autres coûts mineurs découlant de la structure du marché (voir plus bas « L'évolution du taux à un jour et de la demande de garanties »).

Les acteurs du marché financier ne sont pas tous membres du STPGV. En date de décembre 2006, le STPGV comptait quatorze participants directs, à l'exclusion de la Banque du Canada. Mais comme les participants directs au STPGV concluent des transactions avec leurs clients, y compris avec d'autres institutions financières, des entreprises commerciales et des entités publiques, un lien se crée entre les incitations contenues dans le STPGV et le coût plus général des fonds à un jour. En conséquence, l'instauration du STPGV a contribué à améliorer la prévisibilité du coût global du financement, pour le bénéfice des investisseurs nationaux et étrangers et de l'économie canadienne et, finalement, pour le mieux-être de tous les Canadiens.

Le Tableau 1 décrit l'évolution du cadre de conduite de la politique monétaire de la Banque du Canada.

11. On considère généralement que les limites inférieure et supérieure de la fourchette sont assimilables aux taux de prêts garantis. Mais en réalité, la Banque du Canada ne fournit pas de garantie lorsqu'elle emprunte à la limite inférieure, car elle ne présente pas de risque de contrepartie. De leur côté, les participants au STPGV doivent offrir des garanties lorsqu'ils obtiennent des avances de la Banque.

La mise en place du régime de dates d'annonce préétablies

En décembre 2000, la Banque du Canada a instauré un régime de huit dates préétablies par année pour l'annonce de ses décisions concernant le taux directeur. Avant la mise en place de ce régime, des modifications au taux cible du financement à un jour pouvaient être annoncées à 9 h n'importe quel jour ouvrable ou presque. Comme ils ne savaient pas quand aurait lieu la prochaine modification du taux cible, les participants au marché incluaient une prime de risque dans le taux qu'ils offraient d'appliquer aux opérations de prêt ou d'emprunt pour les échéances de plus d'un jour. L'adoption d'un calendrier de dates préétablies pour l'annonce des décisions de politique monétaire a réduit considérablement cette incertitude (Parent, Munro et Parker, 2003) et a eu pour effet d'accroître l'efficience du marché monétaire canadien, notamment par la création de nouveaux instruments financiers comme le swap indexé sur le taux à un jour (Encadré 1). Le marché de ces swaps permet aux participants, entre autres choses, de couvrir plus efficacement leurs besoins de financement ou leur exposition au risque de variation des taux d'intérêt à court terme ou les deux à la fois.

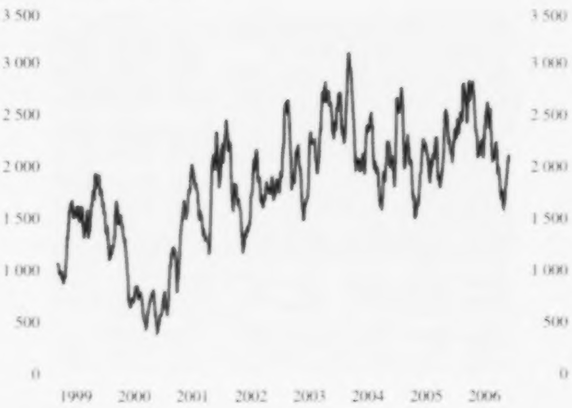
La mise en place du régime de dates d'annonce préétablies a accru les possibilités de couverture et favorisé le recours aux opérations de pension à plus d'un jour.

L'instauration du régime de dates d'annonce préétablies a également entraîné des changements sur le marché des pensions. En effet, une proportion croissante des opérations sur ce marché portent sur plus d'une journée[12] : au lieu d'être dénouées le lendemain, un nombre grandissant d'entre elles viennent à échéance à la date d'annonce du taux directeur ou au voisinage de celle-ci. Les données présentées au Graphique 3 indiquent que ce changement n'a pas eu d'incidence notable sur la liquidité quotidienne du marché des pensions à un jour, en raison peut-être de la hausse du volume des opérations de pension en général

Graphique 3

Volume quotidien des opérations de pension à un jour conclues par l'entremise de courtiers intermédiaires

Moyenne mobile sur 30 jours



(Graphique 2). Cela dit, la progression des opérations de pension à plus d'un jour a réduit le risque de refinancement quotidien pour les opérateurs. Elle signifie en outre que des opérations de gros montant peuvent être effectuées aux dates d'annonce préétablies ou aux alentours de ces dates.

Dans l'ensemble, toutefois, la mise en place du régime de dates d'annonce préétablies a accru les possibilités de couverture et favorisé le recours aux opérations de pension à plus d'un jour, ce qui a aidé les acteurs du marché financier à mieux gérer les risques liés aux variations de leurs besoins de trésorerie quotidiens.

Les adjudications des soldes de trésorerie du Receveur général

En sa qualité d'agent financier du gouvernement, la Banque du Canada gère la trésorerie de ce dernier de manière à ce qu'il puisse répondre à ses besoins opérationnels, et veille à investir de façon avantageuse la fraction excédentaire des liquidités quotidiennes de l'État. Les liquidités excédentaires du gouvernement en dollars canadiens, appelées soldes de trésorerie du Receveur général, sont placées au moyen d'adjudications quotidiennes[13]. Avec l'implantation du STPGV,

12. L'évolution des coûts de transaction et de règlement est peut-être aussi pour quelque chose dans cet allongement du terme des pensions.

13. Ces adjudications quotidiennes constituent aussi le mécanisme par lequel s'effectue le transfert de soldes entre le bilan de la Banque du Canada et ceux du secteur privé. La différence entre les sommes qui viennent à échéance un jour donné et les nouveaux soldes adjugés correspond généralement à la somme affectée à la neutralisation de l'effet net des flux monétaires du secteur public qui touchent le bilan de la Banque du Canada.

le nombre de séances d'adjudication a été porté à deux (une le matin et une l'après midi), et l'accès à ces séances a été ouvert à tous les participants au STPGV. De plus, en 2002, on a élargi le groupe des institutions admissibles à la séance du matin afin d'y inclure certains autres participants qui remplissaient les conditions requises. Le gros des sommes est mis aux enchères à cette séance, et une garantie est exigée à l'égard de la majeure partie des dépôts qui y sont adjugés. Des soldes sont tenus en réserve jusque dans l'après-midi en vue de pouvoir faire face aux imprévus. La deuxième séance d'adjudication se tient à 16 h 15, une fois les soldes de clôture connus. Seuls les participants au STPGV ont accès à la séance de l'après-midi (où aucun apport de garantie n'est nécessaire).

Conformément aux révisions apportées en septembre 2002 aux modalités de participation aux adjudications des soldes de trésorerie du Receveur général, la séance matinale d'adjudication destinée aux participants désignés oblige l'emprunteur à donner des titres financiers en garantie (obligations d'État, bons du Trésor, etc.) pour les soldes excédant un seuil déterminé[14]. On peut donc comparer à une grosse opération de pension la part des soldes adjugés à la séance du matin qui est assujettie à des exigences de nantissement. Comme les résultats de la séance sont communiqués à tous les participants admissibles, il est clair que les adjudications peuvent constituer une source d'information utile en début de matinée pour la détermination des prix sur le marché à un jour[15]. Cela dit, les adjudications ne semblent pas avoir eu d'effet notable sur le taux quotidien moyen des pensions, mesuré par le taux CORRA, sauf peut-être lorsque le niveau des soldes atteint un pic saisonnier. En fait, depuis 2002, l'écart entre le taux obtenu par le Receveur général à la séance du matin et le taux cible du financement à un jour s'est révélé peu corrélé (0,14) avec l'écart entre le taux CORRA et le taux cible du financement à un jour.

Les prêts de titres

L'amélioration qui s'est opérée dans les finances de l'État depuis dix ans a eu pour effet de réduire l'offre de titres négociables du gouvernement canadien. En théorie, une baisse significative de l'offre d'actifs susceptibles de servir de garantie pourrait nuire à l'efficience du marché canadien des pensions, du marché du financement à un jour et du marché des titres en général. Or, jusqu'à présent, l'ampleur de la diminution de l'offre de titres négociables du gouvernement n'a représenté qu'un pourcentage relativement faible de l'encours total de la dette[16], et ce recul a été compensé, à tout le moins partiellement, par l'augmentation du nombre des prêts de valeurs mobilières.

Les contrats de prêt de titres permettent d'affecter les valeurs mobilières dont les dépositaires[17] ont reçu la garde à la garantie des opérations du segment du marché à un jour assujetti à des exigences de nantissement. L'expansion de l'activité des entités qui font fonction de mandataire pour les opérations de prêt ou d'emprunt de valeurs explique en partie la hausse du volume des titres disponibles pour les opérations à un jour. Les opérations de prêt de titres sont généralement conclues par d'importants dépositaires ou gestionnaires d'actifs, souvent d'envergure internationale, qui ont une clientèle nombreuse. Par exemple, un gestionnaire d'actifs peut détenir un certain nombre de valeurs dans son portefeuille, mais décider, pour des raisons de coût ou de taille peut-être, de ne pas conclure lui-même d'opérations de pension. Auparavant, ces valeurs n'auraient pu servir de garantie sur le marché des fonds à un jour. Mais aujourd'hui, de plus en plus de gestionnaires de portefeuille confient à des tiers (qui, dans bien des cas, sont leurs dépositaires) le mandat de prêter (à certaines conditions) une partie des titres de leur portefeuille moyennant une commission.

Au Canada, le volume des titres pouvant faire l'objet d'un prêt a beaucoup augmenté au cours des dix dernières années — sans doute à la faveur de la levée en 2001 de certaines restrictions concernant la participation des fonds communs de placement canadiens au marché des prêts de titres et à celui des pensions. S'il est vrai que les fonds communs de placement peuvent désormais entrer directement sur le marché du financement à un jour, nombre d'entre eux peuvent décider, pour des raisons de coût ou d'efficacité straté-

14. Pour connaître la liste des garanties admissibles, voir le document intitulé *Modalités applicables à la séance du matin pour l'adjudication des soldes de trésorerie du Receveur général* dans le site Web de la Banque, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/adjud/rec_general-f.pdf.

15. En règle générale, les résultats sont communiqués aux participants vers 9 h 20.

16. Le montant total de la dette contractée sur le marché par le gouvernement canadien est passé de 467 milliards de dollars en 1997-1998 à 427 milliards en 2005-2006, ce qui représente une diminution de 8,5 %.

17. Un dépositaire est une institution financière qui a la responsabilité légale de la garde et de la gestion des actifs financiers d'une entreprise ou d'un particulier. Le dépositaire est tenu de veiller au règlement de l'achat ou de la vente des valeurs mobilières dont il a la garde et d'encaisser les revenus générés par ces actifs au nom de leur propriétaire.

gique, de participer indirectement à ce marché par le truchement de contrats de prêt de titres.

Dans l'ensemble, le prêt de valeurs mobilières a vraisemblablement eu un effet favorable sur la liquidité du marché canadien des titres à revenu fixe, mais son incidence sur le marché des fonds à un jour est encore difficile à mesurer. Dans les faits, les opérateurs doivent payer plus cher pour obtenir des titres d'un prêteur de valeurs mobilières, à cause de l'existence d'une commission additionnelle et de la nécessité de fournir plus de garanties (en échange des titres convoités). Le prêt de valeurs est donc une source de liquidité pour les titres qui sont très en demande et qui s'accompagnent d'une prime sur le marché des pensions[18]. En améliorant la liquidité d'obligations et de bons du Trésor particuliers et d'une série d'autres actifs financiers, le prêt de titres est une solution somme toute avantageuse pour les marchés financiers en général. Toutefois, cet avantage est probablement amenuisé par le fait que les opérateurs doivent remettre des obligations du gouvernement canadien ou des bons du Trésor en garantie aux prêteurs de titres d'émissions précises, ce qui a pour effet de réduire temporairement le volume des titres disponibles sur le marché général des pensions.

L'évolution du taux à un jour et de la demande de garanties

L'instauration du STPGV

Au cours de la période qui a suivi immédiatement la mise en œuvre du STPGV en 1999, le taux du financement à un jour a affiché une certaine volatilité et s'est établi en règle générale au-dessus du taux cible (Graphique 1). Durant ces premiers mois, la Banque a le plus souvent maintenu à zéro le niveau des soldes de règlement dans le système. Le fait que les fonds à un jour se négociaient de façon systématique au-dessus du taux cible témoignait cependant de l'existence d'une demande de soldes de règlement excédentaires. À la fin de chaque mois à partir de septembre 1999, et tous les jours à partir de novembre 1999, la Banque a donc pris l'habitude de fournir des soldes de règlement positifs aux participants, lesquels pouvaient être plus importants lorsque des facteurs techniques se faisaient ressentir. À cette époque, la Banque intervenait en outre régulièrement sur le marché des fonds à un jour par le moyen de prises en pension spéciales, afin de renforcer le taux cible. Au terme de cette période de transition, le taux à un jour est devenu beaucoup plus stable, et entre 2001 et 2005, son évolution a suivi de près celle du taux cible. En conséquence, la Banque du Canada a procédé moins souvent à des cessions en pension et à des prises en pension spéciales et réduit progressivement le niveau des soldes de règlement (Tableau 2).

Tableau 2

Historique des modifications apportées au niveau visé pour les soldes de règlement

Février 1999	Solde nul en fin de journée
Septembre 1999	Solde positif durant les périodes de resserrement imputables à des facteurs techniques (fins de mois); solde nul autrement
Novembre 1999	Solde quotidien minimum de 200 millions de dollars; solde plus élevé durant les périodes de resserrement imputables à des facteurs techniques
Avril 2001	Cinquante millions de dollars la plupart du temps; solde plus élevé durant les périodes de resserrement imputables à des facteurs techniques (fins de mois, milieux de mois)
Mars 2006	Solde nul quotidiennement, avec possibilité de solde négatif

L'apparition récente d'un écart entre le taux des prêts garantis et celui des prêts non garantis

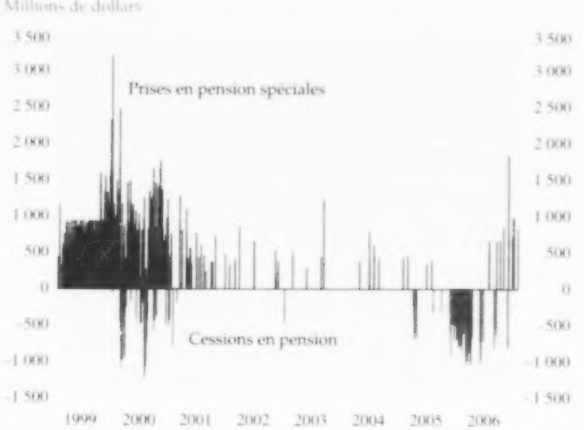
Entre 2001 et 2005, l'écart entre le taux des prêts à un jour garantis et la cible fixée par la Banque pour le taux du financement à un jour a été très faible en règle générale. Mais au début de 2005, le taux CORRA est devenu plus volatil (Graphique 1), et le taux des prêts garantis (calculé à partir du taux observé sur le marché des pensions) a commencé à s'établir plus régulièrement au-dessous du taux visé sur le marché à un jour. En conséquence, la Banque a recouru davantage aux cessions en pension (Graphique 4), et en mars 2006, elle a adopté des mesures temporaires pour renforcer le taux cible des fonds à un jour. D'autres mesures sont venues s'ajouter à celles-ci en février 2007 (Encadré 3).

De nombreuses observations indiquent qu'une hausse générale de la demande de garanties en provenance de diverses sources a exercé une pression à la baisse sur le taux des prêts à un jour garantis. Dans une opération de pension, une augmentation de la valeur des garanties se traduit par une diminution du taux des

18. Les titres qui sont très recherchés par les emprunteurs peuvent se négocier sur le marché des pensions à un taux inférieur au taux général des mises en pension. Comme ces titres sont réputés se négocier à des conditions spéciales, le taux appliqué à ces opérations n'est pas pris en compte dans la mesure CORRA du taux du financement à un jour.

Graphique 4

Prises en pension spéciales et cessions en pension



pensions; autrement dit, les participants qui exigent des garanties doivent en contrepartie consentir des prêts à un jour à un taux moindre.

La hausse de la demande de garanties

Depuis 1997, on a assisté à une hausse notable du nombre des possibilités d'affectation des garanties et, partant, de la demande de celles-ci. Cet essor de la demande est en bonne partie attribuable à l'évolution des méthodes de gestion des risques[19], à l'usage croissant des produits dérivés et à l'augmentation des besoins en garanties liés aux principaux systèmes de paiement et de règlement. Devant ces changements, les opérateurs du marché ont modifié leurs méthodes d'évaluation et de gestion des garanties.

19. Les lignes directrices sur les normes de fonds propres formulées par le BSIF à l'intention des institutions de dépôt ne seraient pas étrangères à cette évolution.

Encadré 3 : Mesures temporaires prises par la Banque du Canada en vue de renforcer la cible relative au taux du financement à un jour

En mars 2006, la Banque du Canada a adopté des mesures temporaires en vue de renforcer sa cible pour le taux du financement à un jour[1]. Plus précisément, la Banque a annoncé qu'elle réduirait temporairement à zéro le niveau des soldes de règlement et ne s'engagerait plus à neutraliser entièrement les opérations de cession en pension qu'elle conclut. Lorsque la Banque cède un titre en pension, elle reçoit en retour des fonds sur lesquels elle verse un intérêt calculé au taux cible du financement à un jour. D'ordinaire, elle compense ensuite l'incidence de l'opération en réinjectant les fonds dans le système en fin de journée, c'est-à-dire en virant une partie des dépôts que le Receveur général tient chez elle aux comptes des soumissionnaires qui ont remporté l'adjudication des dépôts à terme du gouvernement fédéral tenue l'après-midi. En ne neutralisant plus systématiquement la totalité de ces flux, la Banque peut en fait laisser le système à court de liquidités, de sorte que la position d'un ou de plusieurs participants au STPGV soit débitrice en fin de journée. Pareil découvert nécessiterait une avance de la Banque au taux d'escompte (fixé à 25 points de base au-dessus du taux cible du financement à un jour) et la remise d'une garantie. De mars 2006 à février 2007, le système a affiché une position déficitaire à quinze reprises. La Banque avait adopté des mesures temporaires analogues en septembre 1999, peu après l'entrée en service du STPGV; à l'époque, les opérations qu'elle s'était engagée à ne plus neutraliser entièrement en fin de mois étaient les prises en pension spéciales plutôt que les cessions en pension. En choisissant de ne pas entièrement compenser l'incidence des opérations de pension dont elle prend l'initiative, la Banque dispose d'un autre moyen d'inciter les participants à conclure leurs transactions à un jour au taux cible ou à un taux très voisin de ce dernier.

En février 2007, pour renforcer encore sa cible pour le taux du financement à un jour, la Banque a annoncé qu'elle était disposée à conclure des cessions en pension à d'autres moments qu'à l'heure où elle le fait habituellement (11 h 45), y compris plus tôt le matin[2].

La Banque a apporté depuis des clarifications à son cadre de mise en œuvre de la politique monétaire, lequel est décrit en détail en annexe du présent article (p. 28-29).

1. Voir le communiqué publié à ce sujet le jeudi 9 mars 2006, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/2006/not090306-f.html.

2. Voir le communiqué publié à ce sujet le jeudi 15 février 2007, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/2007/not150207-f.html.

La focalisation accrue sur la gestion des risques s'est accompagnée d'un renforcement de la gestion des garanties. On observe, par exemple, que les opérateurs font de plus en plus la différence entre les risques et les exigences de fonds propres associés à un prêt garanti et ceux associés à un prêt non garanti. Si un prêt est garanti et pas l'autre, il n'y a guère de raisons, du strict point de vue de la gestion des risques, pour que les deux soient assortis du même taux. De façon générale, les opérateurs hésitent maintenant davantage à consentir des prêts à un jour non garantis sans une rémunération adéquate. Cette tendance pourrait s'accentuer par suite de l'adoption de Bâle II[20] et de l'attention encore plus grande qui sera portée à la gestion des risques et au calcul interne des exigences de fonds propres.

Les opérateurs s'appliquent aussi un peu plus à conserver un bon ratio de liquidité interne, ce qui les oblige essentiellement à tenir des réserves de titres plus importantes afin de pouvoir au besoin se procurer rapidement des capitaux additionnels (par la mise en pension ou la vente de titres).

Autre facteur non négligeable, le nantissement de titres est une formule de plus en plus utilisée de par le monde pour atténuer le risque de contrepartie lié aux swaps et autres produits dérivés négociés de gré à gré. Comme les marchés de produits dérivés continuent de se développer et que le nombre d'accords-cadres ISDA[21] ne cesse de croître, la demande de garanties devrait encore s'intensifier dans les années à venir. Afin d'illustrer cette tendance, notons que le montant total des titres donnés en nantissement, à l'échelle mondiale, à l'appui des opérations de gré à gré sur produits dérivés est passé de 200 milliards de dollars É.-U. en 2000 à plus de 1,3 billion à la fin de 2005 (Banque des Règlements Internationaux, 2007).

La hausse de la demande de garanties tient également à d'autres facteurs, dont les exigences de nantissement liées aux systèmes de compensation et de règlement (p. ex., le STPGV, La Caisse canadienne de dépôt de valeurs limitée [CDS] et la CLS Bank[22]) ainsi que celles formulées à l'égard d'une partie des dépôts à terme du Receveur général. Dans le cas de nombreux participants, par exemple, les exigences du STPGV en matière de nantissement sont à l'origine du plus important segment de la demande de garanties. Non seulement cette demande est née après la publication, par la Banque, de sa dernière analyse du marché à un jour en 1997, mais les besoins ont grandi, en raison notamment de l'augmentation du volume des opérations de change réglées par l'entremise de la CLS Bank[23]. Le montant moyen des garanties constituées chaque jour à l'appui des opérations traitées par le STPGV, la CDS ou la CLS Bank est passé de 18 milliards de dollars environ en 2000 à 26 milliards au deuxième trimestre de 2006.

Somme toute, les mesures du taux des fonds à un jour employées par la Banque se sont, en règle générale, établies au taux cible ou près de ce dernier. Toutefois, l'augmentation de la demande de titres du gouvernement du Canada aux fins de nantissement a eu pour effet d'accroître légèrement la probabilité que les participants aient du mal, en certaines occasions, à réunir des garanties suffisantes. Dans ces conditions, il ne faut pas s'étonner que les bonds temporaires de la demande de titres aient entraîné l'apparition plus fréquente d'écarts entre le taux des prêts à un jour garantis et le taux cible.

La gestion des garanties et l'évolution des comportements du marché

L'augmentation implicite, sinon explicite, de la valeur des garanties a eu des répercussions sur le comportement et les processus décisionnels des participants au marché des fonds à un jour. De plus en plus, l'usage optimal des garanties est une considération dont les opérateurs tiennent compte lorsqu'ils élaborent leurs stratégies de financement à un jour.

Il importe de se rappeler que différents types de titres peuvent être donnés en garantie à des fins diverses et avoir des valeurs de nantissement variables. Par exemple, le montant de la garantie exigée d'un emprunteur sera habituellement plus élevé si celle-ci se compose

20. Bâle II, le nouvel accord de Bâle sur les fonds propres, propose une révision des normes internationales relatives à la mesure de l'adéquation des fonds propres des banques. L'accord a pour objectif d'harmoniser la manière dont les banques et les organismes de contrôle bancaire de différents pays abordent la gestion des risques. Il doit entrer en application en 2008.

21. L'International Swaps and Derivatives Association (ISDA) est une organisation commerciale qui réunit les acteurs du marché des produits dérivés de gré à gré. L'accord-cadre ISDA est un contrat normalisé qui comporte des dispositions relatives aux garanties et que signent les parties prenantes avant de s'engager dans une opération sur produits dérivés. Selon la Banque des Règlements Internationaux, le nombre d'accords-cadres ISDA conclus dans le monde entier est passé de 12 000 en 1998 à environ 110 000 à la fin de 2005 (BRI, 2007).

22. Établie à New York et régie par le Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, la CLS Bank International offre un service de règlement en continu (*continuous linked settlement*, abrégé CLS) des opérations de change. Pour plus d'information, voir Miller et Northcott (2002).

23. La Banque du Canada fournit un compte de règlement à la CLS Bank pour le volet en dollars canadiens des opérations et elle agit en son nom dans le STPGV.

d'obligations de sociétés plutôt que de titres du gouvernement canadien, et ce, en raison de la différence de qualité du crédit[24]. De plus, par souci de ne pas divulguer ses positions sur le marché, un participant pourra être réticent à remettre certains types d'actifs en garantie à des concurrents. D'autre part, l'ampleur exacte des besoins de financement des participants est inconnue au début du processus de négociation et évolue tout au long de la journée, ce qui complique encore la gestion des garanties. Comme la demande de garanties a augmenté, il importe plus que jamais de bien déterminer quelles garanties sont les mieux adaptées à des situations précises, et les opérateurs doivent savoir faire un usage optimal de leur stock de titres au regard de leurs besoins.

Comme la demande de garanties a augmenté, il importe plus que jamais de bien déterminer quelles garanties sont les mieux adaptées à des situations précises, et les opérateurs doivent savoir faire un usage optimal de leur stock de titres au regard de leurs besoins.

L'examen de l'évolution des types de garanties constituées dans la cadre de la participation au STPGV permet de mieux comprendre l'importance grandissante de la gestion des garanties et son incidence sur le comportement des opérateurs. Par exemple, l'éventail des titres acceptés en garantie dans ce système a été élargi en 2001, pour répondre au souhait des institutions financières de voir admis (à certaines conditions) les acceptations bancaires, les billets à ordre, le papier commercial et le papier à court terme des municipalités, ainsi que les obligations de sociétés et de municipalités[25]. Signalons que les titres nouvellement acceptés sont de plus en plus utilisés; ils représentent aujourd'hui environ 15 à 20 % de l'ensemble des garanties données à l'appui des activités de règlement du STPGV, contre seulement 4 à 6 % au moment de leur inclusion parmi les actifs admissibles. Cette hausse tient sans doute à la décision des participants d'utiliser à d'autres fins les titres du gouvernement canadien, notamment sur le marché général des pensions.

Par ailleurs, le caractère de plus en plus sophistiqué des méthodes de placement a vraisemblablement incité les courtiers en valeurs mobilières à pratiquer une gestion plus dynamique des garanties. Un fonds de couverture, par exemple, en exécutant une grosse opération avec un courtier, peut obliger ce dernier à faire appel au marché des pensions, de telle sorte que la gestion des garanties du courtier gagnera en complexité[26]. En outre, si des banques commerciales consentent du crédit à des institutions telles que des fonds de couverture, le montant des garanties reçues en contrepartie fluctuera au gré de la valeur du fonds, et de fréquentes substitutions d'actifs pourront s'avérer nécessaires à mesure que ce fonds modifiera ses positions sur le marché.

L'évolution du rôle du marché des pensions

Si le marché des pensions continue de jouer un rôle crucial dans le financement des stocks de valeurs mobilières ainsi que dans la mobilisation et le prêt de fonds, il remplit aujourd'hui une fonction tout aussi essentielle comme instrument d'emprunt et de prêt de valeurs, et, par le fait même, de gestion des garanties. À ce titre, le marché des pensions contribue de plus en plus à l'efficience financière en général. Non seulement il s'avère utile pour la gestion des garanties, mais il contribue à la découverte des prix sur les marchés de titres en facilitant les ventes à découvert. Il atténue également les obstacles à la négociation de même que le risque de règlement, en accroissant la liquidité du marché, et favorise une meilleure gestion des risques de portefeuille.

Conclusion

Le marché à un jour est une composante clé du mécanisme de transmission par lequel la politique monétaire influe sur les prix des actifs, la demande globale, l'écart

24. La garantie supplémentaire exigée résulte de l'imposition d'une décote par les participants au marché financier. La décote est le pourcentage de réduction que l'on applique à la valeur de marché d'un actif pour calculer les exigences de fonds propres, la valeur de nantissement de l'actif et les marges afférentes. En raison de l'application de cette décote, le montant des actifs donnés en nantissement est supérieur à celui du prêt obtenu.

25. Voir les *Conditions relatives à la liste élargie des garanties acceptées par la Banque du Canada prenant effet le 1er novembre 2001*, publiées dans le site Web de la Banque à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/2001/not221001-f.html.

26. Un exemple est la pratique, largement répandue chez les investisseurs, qui consiste à détenir un contrat à terme et à vendre en même temps à découvert l'obligation sous-jacente. Une telle stratégie oblige l'investisseur à emprunter l'obligation visée sur le marché des pensions, ce qui exerce une pression à la baisse sur le taux de mise en pension de cette dernière. Cela peut expliquer en partie l'augmentation récente du nombre de titres négociés à des conditions spéciales au Canada.

de production et, au bout du compte, l'inflation. Plusieurs changements importants ont eu lieu depuis la fin des années 1990, parmi lesquels figurent l'instauration du STPGV, l'adoption du régime de dates préétablies pour l'annonce des décisions relatives au taux directeur ainsi que l'essor des prêts de titres. Malgré une certaine volatilité, le taux à un jour a globalement affiché une stabilité beaucoup plus grande que dans l'ancien cadre de conduite de la politique monétaire. Ces améliorations ont favorisé la croissance et l'efficience accrue du marché monétaire canadien et concouru à augmenter la liquidité de l'ensemble du marché des titres à revenu fixe au pays.

Ouvrages et articles cités

Banque des Règlements Internationaux (2007). « New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives », Comité sur les systèmes de paiement et de règlement.

Hendry, S., et N. Kamhi (2007). « Uncollateralized Overnight Loans Settled in LVTS », document de travail n° 2007-11, Banque du Canada.

Howard, D. (1998). « La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV : notions de base », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 57-66.

Lundrigan, E., et S. Toll (1997-1998). « Le marché du financement à un jour au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 27-42.

Macklem, T. (2002). « Les éléments d'information et d'analyse préalables à la prise des décisions de politique monétaire », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 11-19.

Miller, P., et C. A. Northcott (2002). « La CLS Bank : gérer le risque de non-règlement des opérations de change », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 13-27.

Morrow, R. (1994-1995). « Les opérations de pension et les prêts de valeurs mobilières au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 61-70.

Parent, N., P. Munro et R. Parker (2003). « Une évaluation du régime des dates d'annonce préétablies », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-12.

Annexe

La cible visée par la Banque du Canada pour le taux du financement à un jour Le cadre de mise en œuvre de la politique monétaire

Aux fins de la conduite de sa politique monétaire, la Banque du Canada (la Banque) fixe une cible à l'égard du taux du financement à un jour. Cette cible constitue le premier maillon dans la chaîne de transmission qui lie les mesures de politique monétaire de la Banque à l'activité économique et, finalement, à l'inflation. Les principaux éléments du cadre de mise en œuvre de la politique monétaire sont le taux cible du financement à un jour, la fourchette opérationnelle, la capacité de conclure des opérations de pension au taux cible et la gestion des soldes de règlement[1]. Compte tenu de la nature de ce cadre et du marché canadien des fonds à un jour, la Banque est le mieux à même d'influer sur les taux à court terme en se fixant une cible pour le taux des prêts à un jour garantis.

La cible relative au taux du financement à un jour

Le taux visé par la Banque du Canada pour le financement à un jour est le taux des prêts à un jour garantis observé sur le marché[2], c'est-à-dire le taux auquel les principaux acteurs du marché monétaire empruntent et prêtent, jusqu'au jour ouvrable suivant, des fonds entièrement garantis par des titres admissibles. La Banque se fondera sur le taux général des pensions à un jour (soit le taux des prêts à un jour garantis par des titres du gouvernement du Canada qui ne font l'objet d'aucune préférence particulière aux fins de nantissement) pour évaluer les conditions du marché des fonds à un jour. Elle pourra cependant juger nécessaire, à l'occasion, d'appuyer son évaluation sur l'observation des conditions régnant dans d'autres segments de ce marché[3]. Il s'ensuit implicitement que, si les prêts à un jour garantis se négocient au taux visé par la Banque, le taux auquel se concluent les prêts non garantis peut très bien, quant à lui, fluctuer au-dessus du taux cible.

La fourchette opérationnelle

Le taux visé par la Banque pour le financement à un jour est le point médian d'une fourchette de 50 points de base. Le taux d'intérêt applicable aux prêts pour découvert (avances) garantis que la Banque accorde, au terme du processus de règlement, aux participants au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) en vertu de sa facilité permanente de crédit correspond à la limite supérieure de la fourchette opérationnelle, et est appelé « taux d'escompte ». Le taux d'intérêt auquel la Banque rémunère les soldes créditeurs des participants au terme du processus de règlement est égal à la limite inférieure de la fourchette opérationnelle.

Sachant qu'ils obtiennent, sur leurs soldes créditeurs, un taux au moins équivalant au taux d'escompte diminué de 50 points de base et qu'ils n'ont pas à payer, sur leurs soldes débiteurs, plus que le taux d'escompte, les participants se trouvent incités à conclure leurs transactions à un jour à des taux situés à l'intérieur de la fourchette opérationnelle. De plus, comme le coût d'opportunité des emprunts contractés auprès de la Banque et celui des prêts accordés à celle-ci en fin de journée sont tous deux égaux au point médian de la fourchette, les fonds à un jour devraient le plus souvent se négocier au voisinage de ce point.

La conclusion d'opérations de pension sur le marché

Pour renforcer la cible relative au taux à un jour, la Banque peut intervenir au besoin sur le marché à un jour en concluant des opérations de pension au taux cible. Si le taux des prêts à un jour garantis s'établit généralement au-dessus du taux visé, la Banque procède à des prises en pension spéciales, par lesquelles elle achète des titres d'État aux négociants principaux[4] avec la promesse de les leur revendre le jour ouvrable suivant, l'écart de prix entre les deux opérations équivalant au versement de l'intérêt d'un jour ouvrable

1. Pour en savoir davantage, on peut consulter les deux documents suivants : *Le système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base* et *Le cadre de mise en œuvre de la politique monétaire après l'entrée en fonction du Système de transfert de paiements de grande valeur*, tous deux accessibles dans le site Web de la Banque, à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/monetaire/lvts/index.html.

2. Auparavant, la définition du taux pris pour cible était plus large et correspondait au taux auquel les principaux acteurs du marché monétaire s'empruntent et se prêtent des fonds à un jour.

3. Notamment lorsque le marché général des pensions est très peu actif.

4. Les distributeurs de titres d'État qui ont atteint un certain niveau de participation sur les marchés des titres du gouvernement canadien reçoivent la désignation de négociants principaux.

calculé au taux cible du financement à un jour. Si, au contraire, le taux des prêts à un jour garantis se situe généralement au-dessous du taux cible, la Banque procède à des cessions en pension, par lesquelles elle vend des titres d'État qu'elle s'engage à racheter le jour ouvrable suivant, l'écart de prix étant là aussi calculé au taux cible des fonds à un jour.

D'ordinaire, ces opérations ont lieu à 11 h 45, afin d'encourager les opérateurs à négocier les uns avec les autres pendant la matinée, période où se déroule une forte proportion des activités de financement journalières. Cependant, la Banque est disposée à conclure, au besoin, plusieurs séries d'opérations de pension sur le marché, et à le faire à d'autres moments qu'à l'heure habituelle, y compris plus tôt le matin, si les conditions du marché à un jour le justifient.

Normalement, la Banque neutralise l'incidence que ses opérations de pension ont sur les liquidités du système. Toutefois, elle a un autre outil à sa disposition pour faire contrepoids aux pressions qui s'exercent sur le taux à un jour : elle peut choisir de ne pas neutraliser entièrement l'effet de ses opérations sur le marché. Dans le cas où une partie ou la totalité des opérations de pension de la Banque ne seraient pas neutralisées, le système pourrait afficher une position excédentaire plus importante ou une position déficitaire à la fin de la journée, ce qui obligerait au moins un participant au STPGV à laisser des sommes en dépôt à la Banque, qui seraient rémunérées au taux d'escompte diminué de 50 points de base, ou à obtenir une avance portant intérêt au taux d'escompte.

Les soldes de règlement

Depuis l'implantation du STPGV, la Banque a généralement visé un niveau nul ou positif pour les soldes de règlement du système. Tout participant au STPGV dont le solde de règlement est débiteur sait par conséquent qu'il y a normalement au moins un autre participant dont le compte affiche un solde créditeur d'un montant égal à son déficit et avec qui il peut effectuer des transactions aux taux du marché.

Le niveau visé pour les soldes de règlement a été modifié plusieurs fois depuis l'entrée en service du STPGV. La Banque a actuellement pour pratique de maintenir les soldes à un montant légèrement supérieur à zéro (25 millions de dollars), afin d'atténuer les coûts de transaction et autres coûts liés au processus de règlement de fin de journée et de réduire la nécessité pour les participants d'obtenir constamment de faibles avances de la Banque. Celle-ci se réserve néanmoins le droit d'établir les soldes de règlement à un niveau plus élevé ou plus faible si les conditions du marché à un jour le justifient.

Le Système de transfert de paiements de grande valeur : aperçu de quelques travaux de recherche menés à la Banque du Canada

*Neville Arjani et Walter Engert, département des Études monétaires et financières**

- *Un système de paiement qui fonctionne efficacement est essentiel à la solidité du système financier et à la bonne tenue de l'économie dans son ensemble.*
- *La Banque du Canada s'intéresse de près à la sûreté et à l'efficience des systèmes canadiens de compensation et de règlement et exerce officiellement une surveillance générale des systèmes susceptibles de poser un risque systémique.*
- *En outre, la Banque poursuit un programme de recherche rigoureux destiné à éclairer les activités de surveillance et d'élaboration de politiques relatives aux systèmes de paiement, aussi bien au pays que dans le cadre de forums internationaux.*
- *Le présent article résume certaines études menées récemment à la Banque du Canada sur le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), le principal système de paiement au pays.*

Chaque jour, au Canada, les particuliers, les entreprises et les administrations publiques ont recours à divers instruments de paiement pour régler leurs achats de biens et de services et faire des placements. Au nombre de ces instruments figurent l'argent liquide, les chèques, les cartes de débit et de crédit, la monnaie électronique et les ordres de paiement électroniques de montant élevé. Tous, sauf l'argent liquide, ont pour effet de créer une créance sur une institution financière (banque, *credit union*, caisse populaire, etc.) offrant un service de dépôts transférables. Le dénouement des transactions exige que ces institutions disposent d'un moyen fiable de s'échanger des fonds. Cette fonction est assurée par le système de paiement, c'est-à-dire l'ensemble des instruments, des règles et des technologies qui facilitent la compensation et le règlement des transferts de fonds entre les participants au système[1].

La Banque du Canada et le système de paiement

La Banque du Canada s'intéresse de près à la sûreté et à l'efficience des principaux systèmes de compensation et de règlement, et ce, pour plusieurs raisons. Par exemple, le système qui sert à régler les gros paiements

* Les auteurs remercient Jason Allen, James Chapman, Allan Crawford, Pierre Duguay, Clyde Goodlet, Dinah Maclean, Sean O'Connor et Michael Hoganson (de l'Association canadienne des paiements) pour leurs précieux commentaires.

1. La compensation est le processus quotidien par lequel les participants au système s'échangent des ordres de paiement et des informations connexes, et au terme duquel le montant net dû à chacun est déterminé. Le règlement est le processus de transfert de fonds par lequel les participants s'acquittent de leurs obligations nettes les uns envers les autres.

Encadré 1 : La stratégie de la Banque du Canada en matière de surveillance

Pour exercer sa surveillance des systèmes de compensation et de règlement d'importance systémique, la Banque du Canada s'est fixé plusieurs principes fondamentaux destinés à encadrer sa stratégie en la matière et à orienter la conduite de ses activités connexes.

- La Banque juge si un système de compensation et de règlement désigné répond à ses normes minimales, mais elle ne précise ni n'impose de marche à suivre pour atteindre ces normes. Le fait de laisser aux propriétaires et aux exploitants des systèmes le soin de déterminer comment procéder favorise la mise en place de solutions efficientes.
- La Banque préconise la collaboration et encourage les responsables des systèmes désignés à prendre d'eux-mêmes les mesures nécessaires pour répondre aux préoccupations qu'elle peut avoir.
- La Banque met l'accent sur la transparence. Elle cherche à élaborer des politiques qui sont bien étayées, claires et accessibles au public.

Essentiellement, la Banque a pour stratégie d'établir des normes minimales qui amènent les systèmes désignés à se comporter de telle sorte que le risque systémique soit contrôlé. C'est ensuite aux exploitants du secteur privé de trouver le moyen le plus efficient de respecter ces contraintes. En outre, lorsqu'un exploitant propose de modifier la structure ou les règles d'un système, le personnel de la Banque vérifie que le risque systémique continuera d'être bien maîtrisé. La Banque s'assure également, au moyen de vérifications périodiques par exemple, que les systèmes fonctionnent comme prévu, de façon à limiter le risque systémique.

Le rôle crucial du secteur privé dans la conception et l'exploitation des systèmes, sous réserve des normes minimales fixées par la Banque du Canada, compte pour beaucoup dans la sûreté et l'efficience des systèmes. Par exemple, c'est en bonne partie grâce à l'apport important du secteur privé que le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) se fonde sur le règlement net des ordres de paiement plutôt que sur le règlement brut en temps réel[1]. De façon plus générale, la démarche de la Banque en matière de surveillance vise à encourager le fonctionnement sûr et efficient des systèmes de compensation et de règlement d'importance systémique, ainsi que leur évolution.

On peut consulter l'article d'Engert et Maclean (2006) pour en savoir plus sur le rôle de la Banque du Canada dans la surveillance des principaux systèmes de compensation et de règlement.

1. Le règlement brut en temps réel consiste à régler les transferts de fonds ou de titres en continu, c'est-à-dire à mesure que les ordres arrivent. Le règlement net, lui, consiste à calculer la position nette (créditrice ou débitrice) de chaque participant à la fin d'une période donnée (une journée, par exemple). Cette deuxième méthode permet de réduire considérablement le nombre et la valeur des transactions de règlement, ce qui peut limiter les risques et les coûts. Par contre, les systèmes à règlement net sont plus complexes, sur les plans analytique et juridique, que les systèmes à règlement brut en temps réel. Voir Engert (1992 et 1993) pour de plus amples renseignements sur le règlement net.

entre les institutions financières, le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), est aussi le cadre à l'intérieur duquel la Banque met en œuvre la politique monétaire[2]. De plus, comme les systèmes de compensation et de règlement sont à la base de presque toutes les transactions financières, leur sûreté et leur efficience sont importantes pour la bonne marche de l'économie. Les perturbations des grands systèmes peuvent entraîner de graves conséquences pour les participants et se propager à l'échelle du système financier et de l'économie tout entière. C'est pourquoi la Banque du Canada assure la surveillance des systèmes jugés susceptibles de poser un risque systémique[3]. (L'Encadré 1 décrit sommairement la stratégie que poursuit la Banque en matière de surveillance des principaux systèmes de compensation et de règlement.)

La recherche sur les questions liées à la compensation et au règlement guide l'élaboration des politiques et l'exercice de la surveillance, en plus de soutenir la participation de la Banque à des forums multilatéraux tels que le Comité sur les systèmes de paiement et de règlement de la Banque des Règlements Internationaux.

2. Voir l'article de Howard (1998) pour de plus amples renseignements sur la mise en œuvre de la politique monétaire au Canada.

3. Le risque systémique désigne le risque que l'incapacité d'une institution financière à s'acquitter de ses obligations à l'échéance puisse mettre d'autres établissements dans l'impossibilité de faire face à leurs propres obligations, et que cet effet en cascade ait des répercussions néfastes sur l'économie.

Ce comité permet aux grandes banques centrales de se pencher ensemble sur des sujets d'intérêt commun touchant aux systèmes de paiement. Un programme de recherche solide et rigoureux aide aussi la Banque à attirer des employés, à les retenir et à assurer leur perfectionnement.

Le présent article donne un aperçu de certains travaux que la Banque a consacrés au système de paiement, plus particulièrement au STPGV, qui est au cœur du système financier canadien. Les études dont il est question ici portent sur l'efficience du STPGV et les risques qu'il présente. Dans l'ensemble, il ressort de ces travaux que le système est à la fois sûr et efficient.

Le STPGV, la certitude du règlement et la répartition des pertes

Principal système de paiement au Canada, le STPGV est un système électronique de traitement en temps réel de paiements élevés ou à délai de règlement critique, qui est soumis à la surveillance de la Banque du Canada[4]. Les institutions financières participantes s'en servent pour acquitter leurs propres obligations de paiement ou celles de leurs clients. Exploité par l'Association canadienne des paiements (ACP), qui en est également propriétaire, le STPGV est en service depuis février 1999. Il traite chaque jour quelque 20 000 paiements, dont la valeur totale est de l'ordre de 160 milliards de dollars. Pour certains d'entre eux, le moment du règlement est critique, car le STPGV sert au transfert de fonds provenant d'autres importants systèmes de compensation et de règlement, qui traitent par exemple des opérations sur titres ou encore la branche en dollars canadiens d'opérations de change.

Dans le STPGV, les messages électroniques de paiement sont traités en temps réel pendant la journée, alors que le règlement des obligations correspondantes contractées par les participants se fait à la fin de la journée, par l'inscription des positions nettes multilatérales. Comme les paiements traités par le STPGV sont définitifs, les bénéficiaires peuvent utiliser sur-le-champ les fonds reçus, sans craindre que l'opération ne soit annulée ultérieurement. Le STPGV comporte deux flux de paiements, appelés tranche 1 et tranche 2, qui ont leurs propres caractéristiques et leurs propres mécanismes de limitation des risques. Les participants peuvent recourir à l'une ou l'autre tranche pour envoyer leurs paiements par l'intermédiaire du système, à condition de respecter les limites établies en matière de contrôle des risques.

Dans la tranche 1, un participant ne peut avoir un solde débiteur net global supérieur à sa limite de débit net de tranche 1 lorsqu'il effectue un paiement au moyen du système. Cette limite, pour chaque participant, est déterminée par la valeur des garanties admissibles qu'il a données à cette fin dans le système. Les participants se trouvent donc à garantir leurs propres obligations, et c'est pourquoi on dit que la tranche 1 est régie par le principe de la « responsabilité du défaillant ».

Dans la tranche 2, des lignes de crédit bilatérales et des plafonds multilatéraux de débit net sont utilisés pour contenir les risques. Une ligne de crédit bilatérale (LCB) limite les risques auxquels peuvent s'exposer mutuellement deux participants. Plus précisément, chaque participant au STPGV peut fournir une LCB à n'importe quel autre participant, et cette LCB détermine l'obligation de paiement maximum que la partie qui bénéficie de la LCB peut contracter envers celle qui l'octroie. De plus, un « plafond multilatéral » restreint le risque que fait peser chaque participant sur le système dans son ensemble. Le plafond multilatéral d'un participant, appelé plafond de débit net de tranche 2, correspond à la somme de toutes les LCB qui lui sont consenties, multipliée par une valeur fixe (le « paramètre de système »), qui équivaut actuellement à 0,24[5].

Toujours dans la tranche 2, un fonds commun de garanties contribue aussi à gérer les risques et à faciliter le règlement des paiements dans le STPGV en cas de défaillance d'un participant. Chaque participant doit fournir au système une garantie égale à la valeur de la LCB la plus élevée qu'il a accordée à un autre participant, multipliée par le même paramètre de système, soit 0,24. Comme le fonds commun de garanties est financé par tous les participants et que les pertes découlant de défaillances sont réparties entre eux, on dit que la tranche 2 est fondée sur le principe de la « responsabilité des solvables ».

L'une des premières études à avoir porté sur les systèmes de paiement à la Banque du Canada est celle d'Engert (1993), qui a examiné la robustesse de ces

4. La valeur moyenne des paiements traités par le STPGV s'élève à 8,5 millions de dollars; néanmoins, les participants peuvent soumettre des opérations de tout montant, y compris des petits paiements.

5. La valeur du paramètre de système (0,24) est déterminée par l'efficience du règlement net dans le système. La compensation multilatérale d'un ensemble donné de transactions bilatérales génère un solde net de compensation multilatérale correspondant à une fraction des positions bilatérales sous-jacentes; le paramètre de système équivaut à cette fraction. Pour en savoir plus sur les principes de base de la compensation, consulter Engert (1992 et 1993).

mécanismes de limitation des risques alors que le STPGV était en cours d'élaboration. L'auteur a montré que la valeur totale des garanties de tranche 2 serait toujours au moins égale à la plus importante position débitrice nette autorisée dans le système. Par conséquent, si l'un des participants se trouve en défaut de paiement, le système peut néanmoins procéder au règlement, respectant ainsi la norme reconnue internationalement en matière de limitation des risques dans de tels systèmes (Goodlet, 2001)[6]. L'auteur a aussi démontré que chaque participant donnerait des garanties de tranche 2 suffisantes pour couvrir la perte la plus élevée qu'il subirait si l'un des autres participants manquait à ses obligations. En fait, les participants acquittent à l'avance les obligations liées à leurs pertes éventuelles, lesquelles sont proportionnelles aux LCB qu'ils ont consenties aux autres participants. Ils sont donc incités à gérer prudemment les risques auxquels ils s'exposent dans le STPGV. Ce point est traité plus en détail à la section suivante.

Les premières études de la Banque du Canada sur le système de paiement ont révélé que le STPGV satisferait aux normes internationales de gestion des risques.

Ensemble, ces divers éléments assurent la « certitude du règlement », c'est-à-dire la garantie que le STPGV procédera au règlement à la fin de la journée. Les participants et leurs clients peuvent donc — et c'est d'ailleurs ce qu'ils font — considérer comme définitifs les messages de paiement envoyés et reçus par l'intermédiaire du STPGV, si bien que les risques auxquels eux et leurs clients s'exposent s'en trouvent réduits. Ces mécanismes limitent en outre la possibilité que le STPGV ne pose un risque systémique.

6. Dans l'éventualité, extrêmement improbable, où plusieurs participants manqueraient à leurs obligations de règlement dans le STPGV le même jour, le total de ces obligations pourrait excéder la valeur des garanties disponibles dans le système. En pareil cas, la Banque du Canada consentirait des avances de fonds contre les garanties disponibles, afin d'assurer le règlement des opérations dans le système, et pourrait ainsi devenir un créancier non garanti des institutions défaillantes. Ce mécanisme est prévu dans la politique en matière de prêts de dernier ressort de la Banque du Canada. Pour plus de renseignements à ce sujet, voir Daniel, Engert et Maclean (2004-2005).

De quel ordre sont les pertes potentielles dans le STPGV?

Quand le STPGV est entré en service au début de 1999, il était clair que le système assurerait la certitude du règlement et que les règles de répartition des pertes seraient appliquées au besoin en cas de défaillance, comme on l'a expliqué plus haut. Cependant, on ne pouvait évaluer précisément l'ampleur de la perte que subirait chaque participant solvable à la suite d'un défaut de paiement. Cette question est de nature essentiellement empirique et dépend du comportement des participants. Autrement dit, les règles du STPGV mettent le système à l'abri des défaillances, mais non chacun des participants *individuellement*.

Deux études récentes, de McVanel (2005) ainsi que de Ball et Engert (à paraître), examinent cette question empirique en utilisant les données quotidiennes réelles sur les paiements traités par le STPGV (fournies gracieusement par l'ACP) afin de mesurer les pertes potentielles des participants. Plus particulièrement, les auteurs analysent les défaillances imprévues au sein du STPGV à l'aide d'un simulateur de système de règlement (Encadré 2). Les défaillances sont simulées de la façon suivante : on établit d'abord les positions nettes de paiement (des tranches 1 et 2) de chaque participant au STPGV pour chaque journée de la période étudiée. Puis, on prend la position débitrice nette la plus élevée, et on considère qu'il y a défaut de paiement sur le montant correspondant. On compare ensuite ce montant avec les garanties fournies par le participant pour compenser le défaut de paiement. Si les garanties ne suffisent pas à couvrir une position débitrice nette, il y a alors perte, et celle-ci est répartie entre les autres participants conformément aux règles du STPGV (au prorata des LCB accordées au défaillant). Les chercheurs simulent ainsi un grand nombre de situations de défaillance et de répartition des pertes. Par exemple, à partir des données quotidiennes sur les paiements pour la période allant d'avril 2004 à avril 2006, Ball et Engert (à paraître) simulent plus de 7 000 cas de défaillance et au-delà de 43 000 cas de répartition des pertes.

Les résultats de ces deux études, qui portent sur des périodes distinctes, sont très semblables. Pour la période d'avril 2004 à avril 2006, les pertes moyennes simulées des participants correspondent à seulement 0,4 % des fonds propres de première catégorie exigés par la réglementation, et la moyenne des pertes simulées les plus importantes ne représentent que 7 % de ces fonds propres (Ball et Engert, à paraître). Deux petits participants essuient des pertes relativement

Encadré 2 : La simulation comme outil d'analyse à la Banque du Canada

L'analyse par simulation constitue une innovation marquante dans la recherche sur les systèmes de règlement. Les modèles de simulation sont des instruments dignes d'intérêt, car ils peuvent souvent être étalonnés de manière à reproduire le cadre d'un système donné de transfert de gros paiements. Ces modèles peuvent ensuite servir à évaluer l'incidence des modifications apportées à la structure et aux paramètres décisionnels du système sans entraîner de perturbations coûteuses dans son fonctionnement réel. L'étude de Northcott (2002) est parmi les premiers travaux de ce genre menés à la Banque du Canada.

L'analyse par simulation appliquée aux systèmes de règlement suscite de plus en plus d'intérêt parmi les banques centrales. La Banque de Finlande a notamment développé une application de simulation générale appelée BoF-PSS2, qu'elle met gracieusement à la disposition des autres banques centrales. Plus de 30 d'entre elles l'utilisent actuellement. La Banque du Canada a adopté récemment cet outil de simulation et a travaillé à son amélioration de concert avec la Banque de Finlande, la Banque d'Angleterre, la Banque fédérale de réserve de New York et MSG Inc. (entreprise finlandaise de développement de logiciels). Dans sa version actuelle, cet outil offre une représentation assez complète du cadre du STPGV.

L'application BoF-PSS2 présente un mode de fonctionnement semblable à celui du STPGV. Les paiements sont exécutés selon l'ordre dans lequel ils parviennent au système. Le simulateur procède seulement aux paiements qui subissent avec succès les contrôles de limitation du risque. Ceux qui ne peuvent être traités dès leur soumission peuvent être placés temporairement dans la file d'attente du simulateur ou être rejetés d'emblée, selon les préférences de l'utilisateur. L'application BoF-PSS2 offre à ce dernier un choix d'algorithmes de retrait de la file d'attente qui reproduisent les différents régimes de gestion des opérations en attente généralement disponibles dans les systèmes de transfert de gros paiements.

Après une simulation, le BoF-PSS2 génère plusieurs rapports sur les séries chronologiques. Ces rapports réunissent des statistiques sur le nombre et la valeur des paiements traités et non traités, le recours aux limites de crédit ainsi que le nombre et la valeur des opérations mises en attente. L'utilisateur peut demander que les données portent sur une journée complète ou sur des intervalles variant de 1 à 60 minutes. En outre, les résultats peuvent être présentés pour l'ensemble du système ou pour chaque participant.

lourdes, qui excèdent respectivement 20 % et 30 % de leurs fonds propres de première catégorie. Mais bien qu'étant élevés, ces chiffres, à eux seuls, ne mettraient pas en péril la solvabilité des institutions concernées.

Dans leur simulation, Ball et Engert s'intéressent aussi aux pertes que pourrait subir la Banque du Canada. En tant que participant au STPGV, cette dernière consent régulièrement à chaque autre participant une LCB équivalant à 5 % de la somme de toutes les LCB dont il dispose[7]. Ce faisant, elle assume également le risque lié aux quotes-parts des pertes. Ball et Engert constatent que la perte moyenne simulée pour la Banque du Canada se chiffre à seulement 24,1 millions de dollars, et la perte la plus importante, à 121,7 millions.

Pour mettre ces sommes en perspective, rappelons que le revenu net de la Banque en 2005 s'est établi à 1,7 milliard de dollars (Banque du Canada, 2006).

Comme le fait remarquer McVanel (2005), la méthodologie employée dans ces travaux donne lieu à des pertes simulées qui, bien que modestes, sont fort probablement plus considérables qu'elles ne le seraient dans la réalité, et ce, pour plusieurs raisons. Premièrement, les pertes simulées sont fonction de la position débitrice la plus élevée possible un jour donné, compte tenu des paiements réellement observés dans le STPGV, et l'on présume que la défaillance se produit lorsque le risque atteint son point culminant pendant les heures d'ouverture du STPGV. Or, dans les faits, les organismes de réglementation tenteraient vraisemblablement, dans la mesure du possible, de fermer une institution défaillante après les heures d'exploitation du système. Deuxièmement, on suppose que les défaillances sont imprévues. Par conséquent, les participants ne cherchent pas à limiter leurs pertes potentielles en diminuant les LCB consenties à des défaillants éventuels. Une telle mesure aurait pour effet d'abaisser le plafond de débit net de tranche 2 du participant suspect, et donc de

7. La Banque applique cette règle mécanique pour éviter tout conflit d'intérêt (réel ou apparent), compte tenu qu'elle a accès à des données prudentielles confidentielles. La limite de 5 % existe depuis l'entrée en service du STPGV, en février 1999, et elle a été établie à partir d'une estimation du montant des paiements du gouvernement fédéral envoyés quotidiennement à la Banque (en tant que banquier de l'État) par les participants au STPGV. Celle-ci peut, par mesure de prévoyance et dans des circonstances exceptionnelles, augmenter la ligne de crédit bilatérale qu'elle a consentie à un participant, mais elle n'a jamais eu l'occasion d'exercer ce pouvoir jusqu'à maintenant (Arjani et McVanel, 2006).

réduire le risque qu'il ne provoque des pertes. De même, les chercheurs tiennent pour acquis que les organismes de surveillance ne prennent aucune mesure pour limiter les pertes (malgré le régime d'intervention rapide qui caractérise le filet de sécurité mis en place par le gouvernement fédéral[8]). Enfin, ils font l'hypothèse que les participants survivants ne recouvrent aucune somme à la liquidation des actifs du défaillant. Si tous ces facteurs étaient pris en compte, les pertes seraient en réalité moins substantielles que celles indiquées précédemment.

Les pertes découlant de la défaillance d'un participant au STPGV seraient très probablement limitées. Les mécanismes de contrôle des risques du système encouragent les participants à maintenir leurs pertes potentielles à un niveau acceptable.

Ainsi, dans l'ensemble, ces études concluent que les pertes découlant de la défaillance d'un participant au STPGV seraient très probablement limitées et faciles à gérer. Dans le pire des cas, un ou deux petits participants pourraient subir des pertes considérables, mais néanmoins trop faibles pour menacer à elles seules leur solvabilité. En somme, les mécanismes de contrôle des risques du STPGV encouragent les participants à maintenir leurs pertes potentielles à un niveau acceptable.

Le montant des garanties dans le STPGV est-il excessif?

Jusqu'ici, nous avons traité des caractéristiques du STPGV qui assurent la certitude du règlement et la répartition des pertes tout en incitant les participants à gérer prudemment leurs risques, de façon à limiter le risque systémique. À cet égard, tout indique que les pertes potentielles au sein du STPGV sont faibles. Comme on l'a vu, le recours à des garanties de qualité supérieure pour couvrir les risques constitue un élément central des mécanismes de contrôle des risques du STPGV. Peu après la mise en service de ce système, on a constaté que le montant des garanties fournies par les participants était supérieur à celui exigé. Les chercheurs de la Banque ont donc tenté de savoir si l'utilisation des garanties dans le système était efficiente, ou si les actifs donnés en nantissement pouvaient au contraire être excessifs.

Les montants des paiements envoyés et reçus par chaque participant au sein du STPGV peuvent varier énormément de jour en jour, d'heure en heure ou même d'une minute à l'autre[9]. Les participants connaissent à l'avance les montants de beaucoup de paiements qu'ils sont appelés à recevoir ou à envoyer, mais ils ne peuvent pas toujours en synchroniser les flux. Ils peuvent être obligés d'effectuer de gros paiements, parfois imprévus, avant d'avoir reçu des fonds qu'ils attendaient. En pareil cas, lorsque les mécanismes de contrôle des risques du STPGV restreignent la capacité de paiement d'un participant, celui-ci peut puiser dans la réserve de garanties du système afin de hausser son plafond de débit net de tranche 1 et ainsi s'acquitter de ses obligations dans les délais prescrits. Il peut aussi arriver qu'un participant, peut-être à cause d'un problème opérationnel, doive obtenir une avance d'un montant exceptionnellement élevé de la Banque du Canada à la fin de la journée[10]. Les titres conservés dans une réserve commune peuvent également servir à garantir toute avance considérable qui serait requise dans ce genre de situation. En somme, si les participants ne détiennent pas de garanties suffisantes aux fins du STPGV, un paiement de montant élevé, un paiement à délai de règlement critique ou un paiement d'importance systémique risque d'être retardé. Une telle situation aura notamment pour conséquences de perturber les systèmes de règlement et d'occasionner des retards aux clients des participants au STPGV.

Par ailleurs, si un participant ne limite pas ses frais liés à la détention et à la gestion des garanties, il pourrait devoir répercuter des coûts excessifs sur ses clients, qui paieraient alors plus que le prix jugé optimal pour envoyer leurs paiements par l'intermédiaire du STPGV. S'ils sont systématiquement découragés d'utiliser le STPGV, les clients pourront lui préférer d'autres systèmes moins bien protégés contre le risque. L'efficience avec laquelle les garanties sont gérées dans le STPGV

8. Pour en savoir plus sur les contrôles prudentiels au Canada, voir Engert (2005).

9. Consulter Cheung (2002) pour une analyse des flux de paiement intrajournaliers au sein du STPGV.

10. Des avances de ce genre sont consenties dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités de la Banque du Canada; à ce sujet, voir l'article de Daniel, Engert et Maclean (2004-2005).

peut donc avoir des répercussions bien au-delà du système même.

Pour mieux comprendre le concept d'efficience appliqué à la gestion des garanties dans le STPGV, ainsi que les questions d'arbitrage s'y rattachant, McPhail et Vakos (2003) se sont demandé si les participants fournissent au système des niveaux de garanties qui leur permettent de minimiser leurs coûts. Comme on l'a expliqué, il existe deux flux de paiement dans le STPGV : la tranche 1 et la tranche 2. Dans la tranche 2, qui regroupe environ 85 % de la valeur des paiements qui transitent par le STPGV, l'utilisation des actifs destinés au nantissement est tellement efficiente que quelques milliards de dollars suffisent pour cautionner des paiements quotidiens qui se chiffrent dans les 140 milliards de dollars. En outre, comme les garanties exigées pour les paiements de tranche 2 changent assez peu d'un cycle journalier à l'autre, il n'est pas indispensable que les participants détiennent une réserve abondante de garanties afin de parer à ce genre de variation. Pour ces raisons, McPhail et Vakos (2003) se concentrent sur les flux de paiement de tranche 1 pour évaluer l'efficience avec laquelle les participants recourent aux garanties.

Les paiements de tranche 1 représentent actuellement quelque 15 % de la valeur des fonds qui transitent par le STPGV, soit environ 20 milliards de dollars par jour. Ces paiements doivent être entièrement financés par les fonds de tranche 1 déjà reçus ou par des crédits intrajournaliers, que les participants sont tenus de garantir intégralement au moyen de titres admissibles. Par conséquent, il est beaucoup plus coûteux pour un participant d'envoyer des paiements de tranche 1 que des paiements de tranche 2, si bien que les premiers interviennent seulement dans les cas où le crédit disponible est insuffisant pour qu'un paiement à délai de règlement critique puisse subir avec succès les contrôles de limitation du risque propres à la tranche 2. Pour étudier l'efficience de l'utilisation des garanties au sein du STPGV, McPhail et Vakos examinent les données de la période allant de février 1999 (date de l'entrée en service du STPGV) à mai 2003. Au cours de celle-ci, les paiements de tranche 1 effectués par les institutions financières se sont établis en moyenne à 6 milliards de dollars par jour.

Les auteures ont conçu un modèle théorique de génération de la demande de garanties à laquelle devraient satisfaire les participants au STPGV dans le contexte d'une minimisation des coûts de gestion des garanties. D'après ce modèle, le montant optimal des garanties fournies par chaque participant est déterminé par trois facteurs : le coût d'opportunité des garanties; les coûts de transaction liés à l'acquisition des actifs donnés en gage et à leur transfert dans le système et hors du système; et la distribution, à l'intérieur du système, des flux de paiements du participant[11]. McPhail et Vakos se servent d'estimations du coût d'opportunité des garanties et des coûts de transaction pour appliquer leur modèle aux participants du STPGV. Elles constatent que leur modèle de demande optimale de garantie, qui s'appuie sur des valeurs de référence pour les divers coûts pertinents, prédit fort bien le montant global des garanties constituées aux fins du STPGV, bien que ces coûts puissent varier d'un participant à l'autre. Plus précisément, elles notent qu'en excluant de l'analyse un participant pour qui le coût d'opportunité des garanties semble moindre, elles obtiennent un niveau global effectif de garanties qui s'écarte de moins de 5 % du niveau prévu par le modèle.

Les faits montrent que les garanties (les liquidités) sont utilisées de façon efficiente dans le STPGV.

Comme on pouvait s'y attendre, le coût d'opportunité des garanties détermine en grande partie le montant des titres remis en nantissement dans le STPGV. L'analyse de sensibilité du modèle indique que l'augmentation de ce coût entraîne une forte réduction du montant des garanties détenues par les participants. Elle révèle en outre que, dans environ 90 % des cas, la demande de garanties prévue par le modèle suffit à couvrir les paiements journaliers de tranche 1. C'est donc dire que dans 10 % des cas environ, les participants seraient tenus de fournir des garanties supplémentaires au STPGV pour acquitter leurs obligations de paiement de tranche 1. Comme le soulignent McPhail et Vakos, il peut ainsi arriver que des paiements d'importance systémique ou à délai de règlement critique soient retardés parce que des participants essaient d'obtenir, parfois dans de courts délais, des garanties additionnelles qui leur permettront de faire face à des paiements

11. Les auteures définissent le coût d'opportunité de la garantie comme étant l'écart entre le taux de rendement des actifs donnés en nantissement et le taux de rendement des actifs qui seraient vraisemblablement détenus si aucune garantie n'était exigée dans le STPGV.

d'une taille imprévue. Ce cas de figure se présenterait toutefois rarement.

Les auteures concluent que le montant des garanties données dans le STPGV n'apparait pas excessif. Au contraire, le niveau global des garanties dans le système est compatible avec le comportement optimal de minimisation des coûts qui ressort de leur modèle.

L'arbitrage entre liquidités et retard de règlement

Dans la section précédente, il était surtout question de l'efficience avec laquelle les garanties sont utilisées au sein du STPGV, plus précisément dans la tranche 1. La présente section porte sur les travaux effectués récemment à la Banque du Canada au sujet de la nature de l'arbitrage entre le niveau des liquidités dans la tranche 2 (couvertes par des garanties) et la rapidité du système à traiter les paiements (à laquelle est associée la notion de « retard de règlement »)[12]. Il est aussi question ici des innovations qui seraient susceptibles d'améliorer cet arbitrage, en permettant à la fois une réduction des exigences en matière de liquidités et de garanties et un accroissement de la capacité de traitement des paiements.

Au sein du STPGV, comme dans d'autres systèmes de transfert de paiements de grande valeur, les crédits intrajournaliers constituent une source importante de liquidités dont les participants ont besoin pour effectuer leurs paiements. Comme on l'a mentionné plus haut, les participants s'accordent régulièrement des lignes de crédit bilatérales (LCB) dans la tranche 2, et donnent des garanties proportionnelles à la valeur de la LCB la plus élevée qu'ils ont consentie, conformément aux mesures de contrôle des risques. Ce nantissement est évidemment coûteux, puisque les garanties, dans le STPGV, sont composées de titres très liquides et aisément négociables.

Des LCB plus modestes, dans la tranche 2, réduiraient les exigences de garanties (et les coûts connexes). Cependant, il pourrait s'ensuivre des retards dans le traitement intrajournalier des messages de paiement, du fait que la capacité des participants à envoyer des paiements serait restreinte par le resserrement des mesures de limitation du risque bilatéral et multilatéral dans la tranche 2. Quand un participant ne dispose pas de liquidités intrajournalières suffisantes dans la tranche 2, les opérations sont interrompues et ne sont traitées qu'au moment où le participant qui envoie le message de paiement possède assez de liquidités ou choisit de régler le paiement par l'intermédiaire de la tranche 1, plus coûteuse.

Par ricochet, les retards dans le traitement des paiements entraînent d'autres coûts. Par exemple, si un participant s'attend à recevoir des paiements avant une certaine heure un jour donné, tout retard de règlement se traduira par un déficit dans sa position intrajournalière, de sorte qu'il risquera de ne pas pouvoir s'acquitter de ses obligations envers ses clients. Il pourrait alors devoir payer des coûts supplémentaires pour remplacer ces liquidités à court préavis. Ainsi, le retard de règlement d'un seul participant pourrait se propager aux autres participants au système, et même avoir des répercussions à plus vaste échelle. Par exemple, un retard de règlement qui se prolongerait ou se répéterait pourrait faire augmenter les pertes potentielles découlant d'autres risques liés au système financier, comme le risque opérationnel ou le risque systémique.

Pour mieux comprendre l'arbitrage entre liquidités et retard de règlement dans la tranche 2 du STPGV, Arjani (2006) simule cette relation à l'aide de données sur les plafonds de crédit et les paiements observés quotidiennement dans cette tranche sur une période de trois mois, soit de juillet à septembre 2004 (données gracieusement fournies par l'ACP). Il constate que plus les liquidités intrajournalières diminuent, plus les retards de paiement s'accroissent rapidement[13]. Comme le montre le Graphique 1, l'auteur estime une relation convexe entre les liquidités de la tranche 2 (en abscisse) et une mesure du retard de règlement (en ordonnée). Cette mesure indique la proportion des opérations non réglées à la fin de la journée, en pourcentage de la valeur totale de tous les paiements soumis au système.

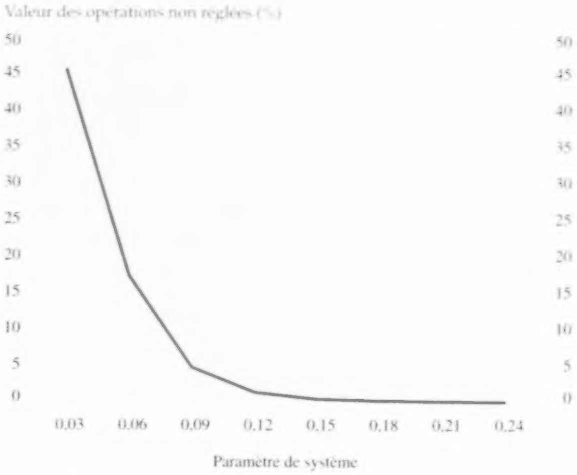
Quand on simule la réduction du paramètre de système, en le ramenant de sa valeur actuelle de 0,24 à 0,18, les paiements quotidiens non réglés augmentent à peine. On observe parallèlement une diminution des garanties requises dans le système, de l'ordre de 750 millions de dollars par jour en moyenne, ce qui représente une économie de 25 % au titre des garanties de tranche 2. Cependant, lorsque la baisse simulée des

12. Le retard de règlement correspond au laps de temps qui s'écoule entre le moment où un participant soumet un paiement au STPGV aux fins de traitement et le moment où le système procède au paiement définitif.

13. On simule la réduction des liquidités intrajournalières en diminuant le paramètre de système (dont il est question en page 35). Cette diminution a pour conséquence directe d'abaisser le plafond multilatéral de débit net de tranche 2 des participants, et donc de restreindre leur capacité d'envoyer des paiements par l'intermédiaire du STPGV.

Graphique 1

Retard de règlement et liquidités



liquidités se poursuit, le pourcentage des paiements non réglés progresse rapidement, comme on peut le voir au Graphique 1.

Arjani (2006) se penche aussi sur une amélioration possible de l'arbitrage entre liquidités et retard de règlement dans la tranche 2. Plus précisément, l'auteur examine comment le recours accru à une « file d'attente centralisée » peut diminuer le retard de règlement associé à un niveau donné de liquidités intrajournalières dans le STPGV; ce scénario suppose que les restrictions qui s'appliquent actuellement à l'utilisation de la file d'attente sont assouplies. Le STPGV est doté d'un algorithme complexe de gestion de la file d'attente qui, tout au long de la journée, peut compenser de façon multilatérale des lots de paiements (en retard) se trouvant dans la file. Le recours accru à de tels algorithmes serait susceptible de réduire les besoins de liquidités et d'accélérer le traitement des paiements. Toutefois, les règles actuelles du STPGV dissuadent généralement les participants d'utiliser la file d'attente centralisée[14]. Lorsqu'un paiement est retardé, ces derniers le placent plutôt dans leur propre file d'attente interne.

Afin de simuler un recours plus systématique à la file d'attente du STPGV, Arjani pose comme hypothèse que les paiements de tranche 2 ayant échoué aux contrôles des risques sont automatiquement placés dans cette file centralisée où, contrairement à ce qui se passe dans les files d'attente internes des participants, tous les paiements font l'objet d'une compensation multilatérale à intervalles réguliers. Il constate que, dans ces conditions, le retard de règlement est réduit pour chaque montant de liquidités intrajournalières considéré. En outre, l'avantage relatif que procure une file d'attente centralisée (sur le plan de la diminution du retard de règlement) s'accroît à mesure que les liquidités intrajournalières régressent. Par exemple, si les liquidités requises dans le système sont réduites de 75 % (le paramètre de système est alors égal à 0,06), il est encore possible, selon les simulations, de faire baisser de neuf points de pourcentage, soit de 10 milliards de dollars, la valeur des opérations non réglées en utilisant plus assidûment la file d'attente centralisée, sans compter que le montant des garanties requises serait sensiblement moindre.

Des études donnent à penser qu'il est possible d'améliorer encore l'arbitrage entre l'efficience et la maîtrise des risques dans le STPGV.

Arjani (2006) souligne qu'il s'agit là de résultats préliminaires et propose quelques sujets à étudier plus en profondeur. Il faudrait, entre autres, examiner le coût réel des retards de règlement afin de pouvoir le comparer directement avec les économies de garanties que permet une réduction du paramètre de système ou un recours plus fréquent à la file d'attente centralisée du STPGV. Par ailleurs, il serait utile d'analyser les réactions des participants à un changement des règles régissant la file d'attente. En effet, un recours accru à la file d'attente centralisée aurait probablement pour conséquence de modifier le comportement des participants en ce qui a trait à la soumission des paiements et à l'octroi de lignes de crédit bilatérales. Ce genre de réactions pourrait avoir des répercussions (peut-être négatives) sur l'effet net de l'arbitrage entre liquidités et retard de règlement. Il sera nécessaire de mener ces recherches, et d'autres encore, avant de tirer des conclusions définitives sur les avantages nets d'un

14. Il y a de bonnes raisons à cette réticence. La plus importante est peut-être la crainte qu'un recours accru à la file d'attente centralisée ne fasse augmenter le risque de crédit pour les participants, qui devraient créditer les comptes de leurs clients avant même que des paiements à recevoir par l'entremise du système n'aient été traités. Bien sûr, une telle situation ne peut se produire que si les participants peuvent observer, dans la file d'attente centralisée, tous les paiements qui leur sont destinés (comme c'est le cas dans le STPGV).

recours plus systématique aux options de file d'attente dans le STPGV.

Conclusion

Les travaux résumés ici donnent à penser qu'il existe un bon équilibre entre sûreté et efficience au sein du STPGV, et que cet arbitrage peut être amélioré encore. Engert (1993) montre que les mécanismes de contrôle des risques du système respectent les normes internationalement reconnues en la matière, tout en assurant la finalité des paiements le jour même. Un de ces mécanismes est le recours à un fonds commun d'actifs basé sur le principe de la responsabilité des solvables (et assorti de règles de répartition des pertes) pour garantir le crédit intrajournalier dans la tranche 2. À cet égard, on peut considérer que le STPGV est un système où les participants acceptent de subir des pertes dans l'éventualité où l'un d'entre eux manquerait à ses obligations, en échange d'exigences de garanties (ou de liquidités) quotidiennes relativement peu coûteuses. La question qui se pose, tout naturellement, est de savoir quel risque est assumé en contrepartie de ces économies. Autrement dit, dans le contexte d'une telle efficience, de quel ordre sont les pertes potentielles pour les participants solvables en cas de défaillance? Pour tenter de répondre à cette question, McVanel (2005) ainsi que Ball et Engert (à paraître) s'appuient sur une analyse de simulation pour évaluer l'incidence qu'aurait une défaillance inattendue au sein du STPGV dans le pire des scénarios. Ils constatent que le risque de perte supporté par les participants survivants semble généralement limité et, dans tous les cas, tout à fait maîtrisable.

McPhail et Vakos (2003) s'intéressent à l'efficience du traitement quotidien des opérations dans le STPGV. Les auteures se demandent si le montant des titres donnés en nantissement par les participants au STPGV est efficient dans une perspective de minimisation des coûts. En se concentrant sur la tranche 1, elles notent que, de manière générale, les résultats de leur modèle de demande optimale de garanties reproduisent bien les comportements réellement observés dans le STPGV, ce qui laisse croire que les garanties sont utilisées de manière efficiente dans ce système.

Enfin, Arjani (2006) se sert de simulations pour mettre en lumière un aspect fondamental de l'arbitrage entre sûreté et efficience — c'est-à-dire entre liquidités intrajournalières et retard de règlement — dans la tranche 2 du STPGV. Sous les conditions actuelles d'arbitrage, constate l'auteur, des économies de liquidités considérables — sous la forme d'une réduction des exigences de garanties quotidiennes dans la tranche 2 — pourraient être réalisées moyennant une augmentation minime des retards de règlement. C'est donc dire que des gains d'efficience supplémentaires seraient possibles dans la tranche 2, sans que le contrôle des risques soit réellement compromis. L'étude indique en outre qu'une utilisation plus intensive du mécanisme de file d'attente centralisée du STPGV pourrait améliorer l'arbitrage entre retard de règlement et liquidités intrajournalières, si bien que l'efficience du système s'en trouverait accrue.

Si le présent article porte spécifiquement sur le STPGV, la recherche effectuée à la Banque du Canada sur les systèmes de compensation et de règlement a une portée beaucoup plus vaste. Par exemple, Northcott (2002) recourt à l'analyse par simulation pour évaluer le risque systémique qu'est susceptible de poser le Système automatisé de compensation et de règlement (un système de traitement de petits paiements) au Canada. C'est sur cette étude notamment que la Banque a fondé sa décision de ne pas ranger ce système parmi ceux qui revêtent une importance systémique. Lai, Chande et O'Connor (2006) ont construit un modèle théorique afin d'étudier les questions de la concurrence et de l'efficience dans un mode d'organisation (appelé « participation par paliers ») commun à des systèmes de règlement du monde entier. Pour sa part, McPhail (2003) met à profit les avancées récentes en matière de gestion du risque opérationnel et s'inspire d'études universitaires connexes pour élaborer un cadre d'évaluation et de gestion du risque opérationnel au sein des systèmes de compensation et de règlement. Des éléments de ses travaux ont d'ailleurs été intégrés au cadre de gestion du risque opérationnel de la Banque du Canada. Plus récemment, Chiu et Lai (à paraître) ont passé en revue la littérature sur la modélisation des systèmes de paiement pour proposer de nouveaux thèmes de recherche.

L'un des principaux objectifs à long terme de la recherche consistera à modéliser les comportements des participants au système de paiement.

Dans l'avenir, l'un des principaux objectifs à long terme de la recherche sur les systèmes de compensation et de règlement consistera à modéliser les comportements des participants, afin que l'analyse prenne en compte de manière explicite et plus rigoureuse les changements de comportement provoqués, par exemple, par des innovations touchant à la conception de ces systèmes. En outre, la Banque continuera de privilégier la collaboration, les membres de son personnel étant soucieux d'approfondir leurs relations avec les chercheurs d'autres organisations ayant les mêmes intérêts. À titre d'exemple, citons la collaboration actuelle avec le personnel de la Banque de réserve fédérale de New York dans le cadre d'une étude concernant les effets des problèmes opérationnels des participants sur le fonctionnement des systèmes de transfert de gros paiements, y compris sur les liquidités et la capacité de règlement. Des travaux sont aussi menés de concert avec le personnel de la Banque d'Angleterre sur des questions fondamentales touchant la conception des systèmes de traitement d'opérations de montant élevé.

La recherche sur les systèmes de paiement menée à la Banque du Canada a fourni un éclairage utile et débouché sur des applications pratiques. En même temps, des interrogations et des idées nouvelles ont été soulevées, et l'on peut s'attendre à ce que les travaux de la Banque dans ce domaine se poursuivent dans les années à venir.

Ouvrages et articles cités

Arjani, N. (2006). « Examining the Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach », document de travail n° 2006-20, Banque du Canada. Un résumé de cette étude est publié dans la livraison de décembre 2005 de la *Revue du système financier* sous le titre « La simulation comme outil d'analyse de l'arbitrage entre sûreté et efficience dans le Système de transfert de paiements de grande valeur du Canada », p. 57-65.

Arjani, N., et D. McVanel (2006). *Le système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base*, 1er mars. Document accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/financier/stpv_neville.pdf.

Ball, D., et W. Engert (à paraître). « Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System Revisited », document d'analyse, Banque du Canada.

Banque du Canada (2006). *Rapport annuel 2005*, Ottawa, Banque du Canada.

Cheung, L. (2002). « Profil des flux de paiement intrajournaliers dans le Système de transfert de paiements de grande valeur », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 49-52.

Chiu, J., et A. Lai (à paraître). « Payments System Modelling: A Review of the Literature », document de travail, Banque du Canada.

Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-18.

Engert, W. (1992). « An Introduction to Multilateral Foreign Exchange Netting », document de travail n° 92-5, Banque du Canada.

——— (1993). « Certainty of Settlement and Loss Allocation with a Minimum of Collateral », document de travail n° 93-14, Banque du Canada.

——— (2005). « L'évolution du filet de sécurité financier », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 69-75.

Engert, W., et D. Maclean (2006). « Le rôle de la Banque du Canada dans la surveillance des systèmes de compensation et de règlement », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-62.

Goodlet, C. (2001). « Les principes fondamentaux afférents aux systèmes de paiement d'importance systémique et leur application au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 21-34.

Howard, D. (1998). « La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV : notions de base », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 57-66.

Ouvrages et articles cités (suite)

Lai, A., N. Chande et S. O'Connor (2006). « Credit in a Tiered Payments System », document de travail n° 2006-36, Banque du Canada. Un résumé de cette étude est publié dans la livraison de décembre 2006 de la *Revue du système financier* sous le titre « L'octroi de crédit dans un système de paiement à participation par paliers », p. 69-72.

McPhail, K. (2003). « Managing Operational Risk in Payment, Clearing, and Settlement Systems », document de travail n° 2003-2, Banque du Canada. Un résumé de cette étude est publié dans la livraison de juin 2003 de la *Revue du système financier* sous le titre « La gestion du risque opérationnel lié aux systèmes de compensation et de règlement », p. 83-85.

McPhail, K., et A. Vakos (2003). « Excess Collateral in the LVTS: How Much Is Too Much? », document de travail n° 2003-36, Banque du Canada. Un résumé de cette étude est publié dans la livraison de décembre 2003 de la *Revue du système financier* sous le titre « Le montant des garanties constituées aux fins du STPGV est-il excessif? », p. 89-93.

McVanel, D. (2005). « The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System », document de travail n° 2005-25, Banque du Canada. Un résumé de cette étude est publié dans la livraison de juin 2006 de la *Revue du système financier* sous le titre « L'incidence des défaillances imprévues au sein du système canadien de transfert de paiements de grande valeur », p. 67-70.

Northcott, C. A. (2002). « Estimating Settlement Risk and the Potential for Contagion in Canada's Automated Clearing Settlement System », document de travail n° 2002-41, Banque du Canada. Un article de la même auteure sur un sujet apparenté est publié dans la livraison de décembre 2002 de la *Revue du système financier* sous le titre « Le risque systémique, la désignation de systèmes et le SACR », p. 29-36.

Publications de la Banque du Canada

Pour plus de renseignements, y compris les tarifs d'abonnement, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9, ou composer le 613 782-8248.

Rapport annuel. Paraît chaque année en mars*.

Rapport sur la politique monétaire. Paraît deux fois l'an*.

Mise à jour du Rapport sur la politique monétaire. Paraît en janvier et en juillet*.

Revue du système financier. Paraît en juin et en décembre*.

Revue de la Banque du Canada. Paraît chaque trimestre*. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements à la page 2.)

Discours et déclarations du gouverneur*

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada Paraît chaque mois. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements à la page 2.)

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières. Paraît tous les vendredis*. (Envoi par la poste sur abonnement)

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation — Note d'information*

Les conférences Thiessen*

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens
Publié en 2006, ce livre-souvenir entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition*.

La Banque du Canada : une histoire en images
Publié en 2005 pour le 70e anniversaire de la Banque, ce livre-souvenir relate l'histoire de l'institution depuis 1935. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition*.

Le dollar canadien : une perspective historique
James Powell (2e édition, publiée en décembre 2005). Offert au prix de 8 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale.

La transmission de la politique monétaire au Canada (publié en 1996). Offert au prix de 20 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale*.

Le bilinguisme à la Banque du Canada. Paraît chaque année*.

Catalogue des publications de la Banque du Canada*
Recueil de résumés succincts des articles et études publiés en 2006. Comprend aussi une liste des travaux publiés par les économistes de la Banque dans des revues externes et dans des actes de colloques tenus à l'extérieur.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002
James F. Dingle (publié en juin 2003)*

La Banque en bref (publié en mars 2004; révisé en 2007)*

Actes de colloques*

On peut se procurer des copies papier des actes des colloques tenus jusqu'en avril 2005 (inclusivement) au prix de 15 $ CAN l'exemplaire, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale; les actes de ces colloques peuvent aussi être consultés dans le site Web de la Banque, à l'adresse www.banqueducanada.ca.
Les études et autres communications présentées à des colloques, séminaires et ateliers tenus par la Banque depuis mai 2005 sont publiés uniquement dans le site Web de l'institution.

Stabilité des prix, cibles en matière d'inflation et politique monétaire, mai 1997

La valeur informative des prix des actifs financiers, mai 1998

La monnaie, la politique monétaire et les mécanismes de transmission, novembre 1999

La stabilité des prix et la cible à long terme de la politique monétaire, juin 2000

Les taux de change flottants : une nouvelle analyse, novembre 2000

Structure et dynamique des marchés financiers, novembre 2001

Ajustement des prix et politique monétaire, novembre 2002

Macroéconomie, politique monétaire et stabilité financière (Hommage à Charles Freedman), juin 2003†

L'évolution du système financier et les politiques publiques, décembre 2003†

* Ces publications peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse **www.banqueducanada.ca**.

† Les actes de ces colloques ont été publiés uniquement dans la langue où les textes ont été rédigés.

Le Canada dans l'économie mondiale, novembre 2004†

La poursuite de cibles d'inflation, avril 2005†

Rapports techniques et documents de travail*

Les rapports techniques et les documents de travail sont publiés en règle générale dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue. On peut obtenir gratuitement un exemplaire de ces publications en s'adressant à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9.
Les rapports techniques publiés à partir de 1982 et les documents de travail parus depuis 1994 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque. Pour obtenir la liste des rapports techniques et des travaux de recherche publiés avant 1982, veuillez consulter la livraison d'avril 1988 de la *Revue de la Banque du Canada*.

Rapports techniques*

2001
89 Core Inflation
(S. Hogan, M. Johnson et T. Laflèche)
2002
90 Dollarization in Canada: The Buck Stops There
(J. Murray et J. Powell)
91 The Financial Services Sector: An Update on Recent Developments
(C. Freedman et C. Goodlet)
92 The Performance and Robustness of Simple Monetary Policy Rules in Models of the Canadian Economy
(D. Côté, J. Kuszczak, J.-P. Lam, Y. Liu et P. St-Amant)
2003
93 Money in the Bank (of Canada)
(D. Longworth)
94 A Comparison of Twelve Macroeconomic Models of the Canadian Economy
(D. Côté, J. Kuszczak, J.-P. Lam, Y. Liu et P. St-Amant)
95 Essays on Financial Stability
(J. Chant, A. Lai, M. Illing et F. Daniel)
2005
96 MUSE: The Bank of Canada's New Projection Model of the U.S. Economy
(M.-A. Gosselin et R. Lalonde)
2006
97 ToTEM: The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model
(S. Murchison et A. Rennison)

Documents de travail*

2006
1 The Institutional and Political Determinants of Fiscal Adjustment
(R. Lavigne)
2 Structural Change in Covariance and Exchange Rate Pass-Through: The Case of Canada
(L. Khalaf et M. Kichian)
3 Money and Credit Factors
(P. D. Gilbert et E. Meijer)
4 Forecasting Canadian Time Series with the New Keynesian Model
(A. Dib, M. Gammoudi et K. Moran)
5 Are Currency Crises Low-State Equilibria? An Empirical, Three-Interest-Rate Model
(C. M. Cornell et R. H. Solomon)
6 Regime Shifts in the Indicator Properties of Narrow Money in Canada
(T. Chan, R. Djoudad et J. Loi)
7 Ownership Concentration and Competition in Banking Markets
(A. Lai et R. Solomon)
8 A Structural Error-Correction Model of Best Prices and Depths in the Foreign Exchange Limit Order Market
(I. Lo et S. Sapp)
9 Monetary Policy in an Estimated DSGE Model with a Financial Accelerator
(I. Christensen et A. Dib)
10 An Evaluation of Core Inflation Measures
(J. Armour)
11 The Federal Reserve's Dual Mandate: A Time-Varying Monetary Policy Priority Index for the United States
(R. Lalonde et N. Parent)
12 The Welfare Implications of Inflation versus Price-Level Targeting in a Two-Sector, Small Open Economy
(E. Ortega et N. Rebei)
13 Guarding Against Large Policy Errors under Model Uncertainty
(G. Cateau)
14 Forecasting Commodity Prices: GARCH, Jumps, and Mean Reversion
(J.-T. Bernard, L. Khalaf, M. Kichian et S. McMahon)
15 LVTS, The Overnight Market, and Monetary Policy
(N. Kamhi)
16 Benchmark Index of Risk Appetite
(M. Misina)
17 Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events
(A. Garcia et R. Gençay)
18 Working Time over the 20th Century
(A. Ueberfeldt)
19 Institutional Quality, Trade, and the Changing Distribution of World Income
(B. Desroches et M. Francis)
20 Examining the Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach
(N. Arjani)
21 The International Monetary Fund's Balance-Sheet and Credit Risk
(R. Felushko et E. Santor)

* Ces publications peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse **www.banqueducanada.ca**.

† Les actes de ces colloques ont été publiés uniquement dans la langue où les textes ont été rédigés.

Documents de travail (suite)*

2006

22 Launching the NEUQ: The New European Union Quarterly Model, A Small Model of the Euro Area and U.K. Economies
(A. Piretti et C. St-Arnaud)

23 Convergence in a Stochastic Dynamic Heckscher-Ohlin Model
(P. Chatterjee et M. Shukayev)

24 Are Average Growth Rate and Volatility Related?
(P. Chatterjee et M. Shukayev)

25 Linear and Threshold Forecasts of Output and Inflation with Stock and Housing Prices
(G. Tkacz et C. Wilkins)

26 Using Monthly Indicators to Predict Quarterly GDP
(I. Yi Zheng et J. Rossiter)

27 Can Affine Term Structure Models Help Us Predict Exchange Rates?
(A. Diez de los Rios)

28 Estimation of the Default Risk of Publicly Traded Canadian Companies
(G. Dionne, S. Laajimi, S. Mejri et M. Petrescu)

29 The Turning Black Tide: Energy Prices and the Canadian Dollar
(R. Issa, R. Lafrance et J. Murray)

30 Multinationals and Exchange Rate Pass-Through
(A. Lai et O. Secrieru)

31 Assessing and Valuing the Non-Linear Structure of Hedge Fund Returns
(A. Diez de los Rios et R. Garcia)

32 Governance and the IMF: Does the Fund Follow Corporate Best Practice?
(E. Santor)

33 Are Canadian Banks Efficient? A Canada–U.S. Comparison
(J. Allen, W. Engert et Y. Liu)

34 The Macroeconomic Effects of Non-Zero Trend Inflation
(R. Amano, S. Ambler et N. Rebei)

35 Survey of Price-Setting Behaviour of Canadian Companies
(D. Amirault, C. Kwan et G. Wilkinson)

36 Credit in a Tiered Payments System
(A. Lai, N. Chande et S. O'Connor)

37 Endogenous Borrowing Constraints and Consumption Volatility in a Small Open Economy
(C. de Resende)

38 Conditioning Information and Variance Bounds on Pricing Kernels with Higher-Order Moments: Theory and Evidence
(F. Chabi-Yo)

39 Short-Run and Long-Run Causality between Monetary Policy Variables and Stock Prices
(J.-M. Dufour et D. Tessier)

40 Education and Self-Employment: Changes in Earnings and Wealth Inequality
(Y. Terajima)

41 An Optimized Monetary Policy Rule for ToTEM
(J.-P. Cayen, A. Corbett et P. Perrier)

42 Linking Real Activity and Financial Markets: The Bonds, Equity, and Money (BEAM) Model
(C. Gauthier et F. C. Li)

43 Efficient Hedging and Pricing of Equity-Linked Life Insurance Contracts on Several Risky Assets
(A. Melnikov et Y. Romanyuk)

44 The Long-Term Effects of Cross-Listing, Investor Recognition, and Ownership Structure on Valuation
(M. R. King et D. Segal)

45 The Role of Debt and Equity Finance over the Business Cycle
(F. Covas et W. J. den Haan)

46 Survey-Based Estimates of the Term Structure of Expected U.S. Inflation
(S. Kozicki et P. A. Tinsley)

47 Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector
(M. Misina, D. Tessier et S. Dey)

48 Modelling Term-Structure Dynamics for Risk Management: A Practitioner's Perspective
(D. Bolder)

49 Canadian City Housing Prices and Urban Market Segmentation
(J. Allen, R. Amano, D. P. Byrne et A. W. Gregory)

2007

1 How Far Can Forecasting Models Forecast? Forecast Content Horizons for Some Important Macroeconomic Variables
(J. W. Galbraith et G. Tkacz)

2 Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada
(R. Cunningham et I. Kolet)

3 Time-Consistent Control in Non-Linear Models
(S. Ambler et F. Pelgrin)

4 Price Discovery in Canadian Government Bond Futures and Spot Markets
(C. Chung, B. Campbell et S. Hendry)

5 Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds
(N. Khan)

6 Monetary Policy Committees in Action: Is There Room for Improvement?
(P. Maier)

7 Technology Shocks and Business Cycles: The Role of Processing Stages and Nominal Rigidities
(L. Phaneuf et N. Rebei)

8 Evaluating Forecasts from Factor Models for Canadian GDP Growth and Core Inflation
(C. Cheung et F. Demers)

9 Best Instruments for Market Discipline in Banking
(G. Caldwell)

10 Do We Need the IMF to Resolve a Crisis? Lessons from Past Episodes of Debt Restructuring
(P. Maier)

11 Uncollateralized Overnight Loans Settled in LVTS
(S. Hendry et N. Kamhi)

12 Schooling, Inequality and Government Policy
(O. Kryvtsov et A. Ueberfeldt)

* Ces publications peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse **www.banqueducanada.ca**.

Documents de travail (suite)*

2007

13 Optimization in a Simulation Setting: Use of Function Approximation in Debt Strategy Analysis (D. Jamieson Bolder et T. Rubin)

14 Exporting and FDI with Endogenous Productivity (O. Secrieru et M. Vigneault)

15 Does Indexation Bias the Estimated Frequency of Price Adjustment? (M. Kichian et O. Kryvtsov)

16 World Real Interest Rates: A Global Savings and Investment Perspective (B. Desroches et M. Francis)

17 Firms Dynamics, Bankruptcy Laws and Total Factor Productivity (H. Tomura)

18 Central Bank Performance under Inflation Targeting (Marc-André Gosselin)

19 Perhaps the FOMC Did What It Said It Did: An Alternative Interpretation of the Great Inflation (S. Kozicki et P. A. Tinsley)

20 Multivariate Realized Stock Market Volatility (G. H. Bauer et K. Vorkink)

21 A No-Arbitrage Analysis of Macroeconomic Determinants of Term Structures and the Exchange Rate (F. Chabi-Yo et J. Yang)

22 IMF-Supported Adjustment Programs: Welfare Implications and the Catalytic Effect (C. de Resende)

23 Order Aggressiveness and Quantity: How Are They Determined in a Limit Order Market? (I. Lo et S. G. Sapp)

24 Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment (D. Côté et C. Graham)

25 Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures (A. García et R. Gençay)

26 Optimal Monetary Policy and Price Stability Over the Long-Run (O. Kryvtsov, M. Shukayev et A. Ueberfeldt)

27 Price Formation and Liquidity Provision in Short-Term Fixed Income Markets (C. D'Souza, I. Lo et S. Sapp)

28 Modelling Payments Systems: A Review of the Literature (J. Chiu et A. Lai)

29 Exchange Rate Regimes, Globalisation, and the Cost of Capital in Emerging Markets (A. Diez de los Rios)

30 Term Structure Transmission of Monetary Policy (S. Kozicki et P. A. Tinsley)